Prof. H. NOUVEL

Henking

1900

QSH
380.B2
G3M513
1899
Invert.
Zool.

LIBRARY
Division of Crust

INVERT
ZOOL

PROF H.

Die Garneelenfischerei

an der

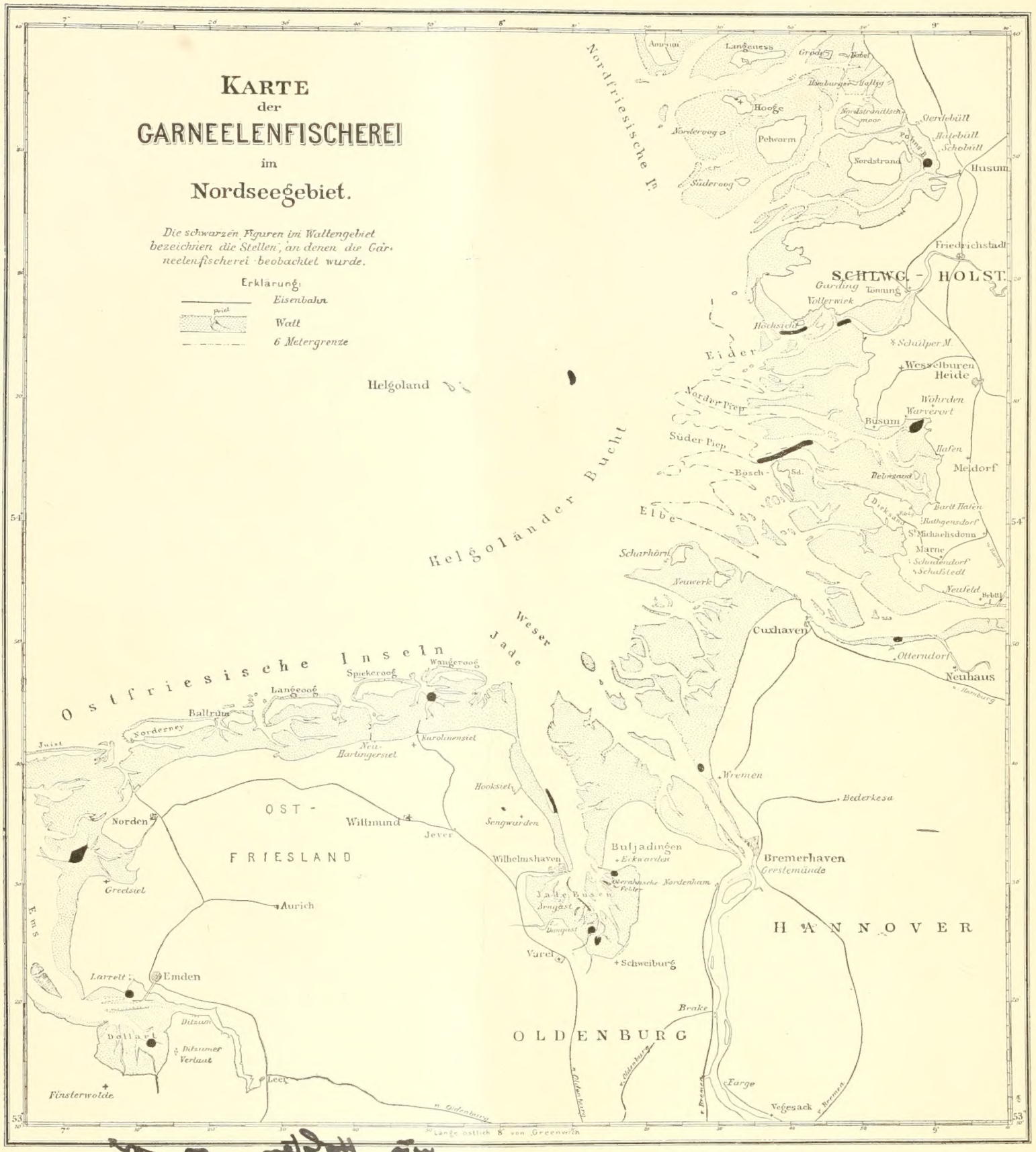
oldenburgischen und preussischen Küste bis zum Dollart.

LIBRARY
Division of Crustacea

Von

Professor Dr. Henking,
Generalsekretär des Deutschen Seefischerei-Vereins in Hannover.

SMITHSONIAN
NOV 25 1930



Fangorte der deutschen Garneelenfischerei.

(Die bedeutendsten sind fett gedruckt, die () eingeklammerten fehlen auf der Karte.)

Es wird unterschieden der Fang mit Garnkörben (⊙), Fuken (◯), Weidenkörben (🐟), Körben aus Pitch-pine (❍), Hamen (□), Kurren (♁), Schiebehamen (♃) und Gaarden #.

Am Dollart [(Dyksterhusen), Ditzumer Verlaat] 🐟 □
Larrelt □

Borkum, Greetsiel, **Norden, Norddeich, Norderney** ♁

(Bensersiel, Esens, Westaccumersiel ♁ ♃)
Neuharlingersiel, Carolinensiel ♁

Der **Jadebusen [Dangast, Varel, Schweiburg, Eckwarden]** ❍ ◯ Butjadingen.

Wremen, (Rintzeln, Schmarren, Padingbüttel, Neufeld) 🐟 ◯ ♃

(Freiburg a. E.,) Neuhaus ♃

Neuhaus a. O., Otterndorf, **Cuxhaven** ♁ ⊙

Brunsbüttel, Neufeld, **K. Wilhelmskoog, Marne, Schafstedt** ♃ ♁

Rathjensdorf-Meldorf-Wöhrden ♃

Warverort, Büsum ♁ ♃

Friedrichstadt, **Tönning, Olversum, Vollerwiek** ♁ ♃

(St. Peter, Ording, Westerhever) ♃ ♁

Husum ♁

Halebüll-(Emmerlef) ♃ #

Nordfriesische Inseln [Pellworm-Sylt] ♃ ♁ (Wyk).

LIBRARY
Division of Crustacea

Bericht für das Jahr 1897.

1. Die Garneelenfischerei bei Varel.

Auf dem Wege zum Hafen und zur Düngerfabrik bekommt man den ersten Eindruck der Vareler Granatfischerei*): Am Ufer des Wassers stehen die schwarz geteerten Leitkörbe und die daran zu befestigenden Fangkörbe in Haufen zusammengestellt.

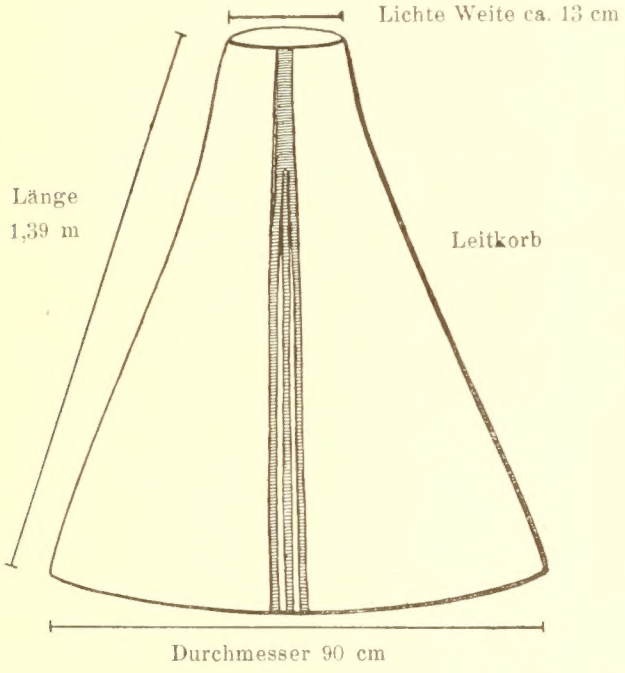


Fig. 1.

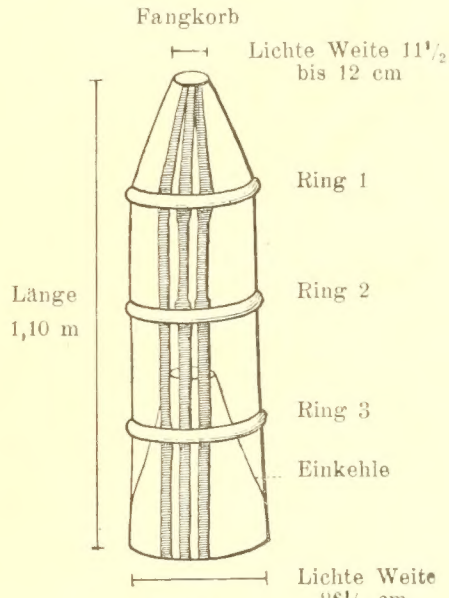


Fig. 2.

Die Leitkörbe (Fig. 1) haben folgende Dimensionen (ein Exemplar wurde gemessen, die andern waren ziemlich ähnlich):

Vordere Mündung: Durchmesser ca. 90 cm,
Hintere Öffnung: Durchmesser (lichte Weite) ca. 13 cm,
Seitenlänge: ca. 1 m 37 cm.

*) Man vergleiche zu der nachfolgenden Beschreibung die Angaben und die Abbildungen des weiter hinten folgenden Berichtes von 1898, Kapitel 2 (Seite 42 ff.).

Der Leitkorb ist derartig gemacht, dass die kleine hintere Öffnung von etwa 25 Stäben gebildet wird. Jeder dieser Stäbe ist weiter nach vorne zu in drei Teile gespalten, welche nun wieder etwas auseinander gebogen sind. An dem vorderen Umfang würde man also 75 Stäbe oder besser 25 × 3 Stäbe zählen.

Der eigentliche Fangkorb (Aalkorb) hat die in Fig. 2 abgebildete Gestalt und eine Länge von 1 bis 1,20 m. Die Zahl der ihn bildenden Stäbe ist verschieden; ich zählte 26, 27, 28 und 37 Stäbe. Die Körbe führen aussen 3 Ringe. Zwischen dem spitzen Ende und Ring 1 liegen die Stäbe sehr dicht; Länge dieses letzteren Faches 22½ bis 23½ cm. Zwischen Ring 1 und 2 sind die Stäbe durchweg in der vorgeschriebenen Maschenweite getrennt. An älteren Körben sieht man an den Absätzen am Ende der Stäbe, dass hier durch Ausschneiden nachgeholfen wurde. Zwischen Ring 2 und 3 sind die Maschen selten in der Weise wie in der vorigen Abteilung erweitert.

Zwischen Ring 3 und dem Korbanfang stimmt die Maschenweite nicht immer; hier wird ausserdem die hier einsetzende Einkehle das Aussieben erschweren.

Die Stäbe haben eine verschiedene Breite, wie aus der oben angegebenen verschiedenen Stabzahl hervorgeht.

Der Umfang zwischen Ring 1 und 2 beträgt etwa 70 cm. Wenn also auf diesem Umfang 33 Stäbe vorhanden sind, so haben wir 33 Zwischenräume von je 6 mm Breite. Es ist alsdann bei einem Umfang des Korbes von 70 cm ein durchlassbarer Raum von etwa 20 cm für Granat von einer Breite bis zu 6 mm vorhanden, während 50 cm des Umfanges geschlossen sind.

Ziemlich genau das gleiche Verhältnis ergiebt sich aus der Berechnung der beiden zu den Versuchen benutzten Fangkörbe (vergl. unten S. 30).

Die Körbe werden scheinbar an allen Enden der Priele auf der Jade ausgestellt, am Vareler Tief, der Schweiburger Balge usw., wie auch östlich von der Insel Arngast in den vor Dangast liegenden Prielen. Von Dangast aus geht aber kein Priel auf das Watt; daher gehen die Fischer von hier mit Schlickschlitten (ostfries. „Kraier“) zur Entleerung ihrer Geräte, während von Varel aus Fahrzeuge benutzt werden. So trafen wir in der Schweiburger Balge einen Fischer mit einem einmastigen, vorn gedeckten Fahrzeug mit Mittelschwert beim Entleeren seiner Körbe.

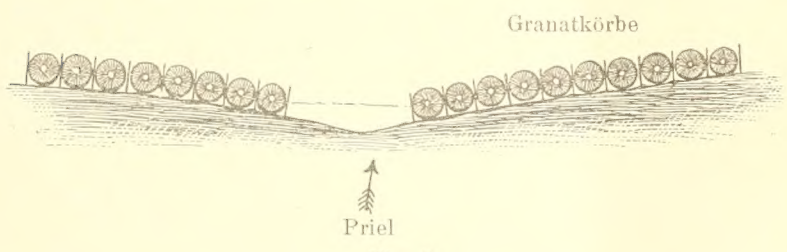


Fig. 3.

Die Körbe stehen am Rande der Priele und sind derart gerichtet, dass sie mit ihrer weiten Öffnung den Ebbestrom aufnehmen (Fig. 3). An schmalen Prielen und einigen „Versuchsstellen“ findet man wohl vereinzelte Körbe, gewöhnlich aber bilden sie längere Reihen. Ich habe solche von 24, ja sogar 48 Körben gezählt. Oft stehen viele Reihen auf verhältnismässig kleinem Terrain, ihre Zahl ist also im Jadebusen eine sehr

grosse. In der Sförmigen Biegung des Vareler Tiefs zählte ich auf ziemlich kurzem Terrain 18 solcher Reihen.

Was im übrigen die Stellung der Körbe anbetrifft, so berührt der Leitkorb mit seiner grossen Eingangsöffnung etwa den Boden. Im übrigen steht die Axe des Geräts ziemlich genau horizontal, wenigstens war es der Fall bei den Hunderten von Granatkörben, welche ich in der Jade darauf hin in fanggerechter Aufstellung angesehen habe (Fig. 4).

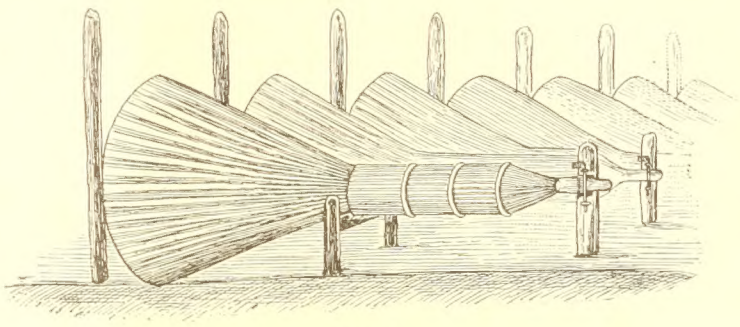


Fig. 4.

Nebenstehende Skizze verdeutlicht die Art der Aufstellung. Der Fangkorb steht demnach horizontal eine ziemliche Strecke über dem Boden (vgl. Taf. I Fig. 2).

An schlechten Stellen kommt es jedoch wohl vor, dass eine Ansammlung von Sand bei den Körben sich einstellt. Ohne Fürsorge würden an solchen Stellen die Körbe schliesslich ganz unter dem Sande verschwinden. Da sie ausserdem einen schlechten und verunreinigten Fang bringen, so werden sie von den Fischern an solchen Stellen entfernt.

In den einzelnen Reihen schliessen die Leitkörbe seitlich dicht an einander (Taf. I Fig. 3). Wo das nicht der Fall ist, werden auch kurze Flügel benutzt, welche ebenfalls aus geteerten Stäben hergestellt sind.

Am 28. Juni, nachmittags ca. 5 Uhr, suchten wir die Körbe über Niedrigwasser auf. Sie hatten also die Tagtide abgefischt. Fang sehr schlecht, nur einige Granat in den Körben, ausserdem einige Quallen. Ein Fischer, welcher seine Körbe nachsah, schüttete den Fang ohne weiteres fort. Die Beute war eben wertlos, doch würden die Quallen, falls sie im Gerät blieben, in Fäulnis übergehen und den nachfolgenden Fang zum Absterben bringen.

Um festzustellen, wie viel Granat durch die Körbe durchgehen, hatte ich zwei Netze angefertigt, welche aus Seidengaze bestanden und über den eigentlichen Fangkorb gezogen werden konnten. Durch zwei Bügel wurden sie gespannt gehalten und ihnen andererseits ein grösserer Abstand von den Fangkörben gegeben. Diese äusseren Netze wurden hinten zugebunden und vorn wurden sie auf das Ende des Leitkorbes geschnürt. In dieser Weise stellten wir sie am Nachmittag des 28. Juni auf, damit sie über die Nachttide an Ort und Stelle blieben.

Am Morgen des 29. Juni waren wir alsdann rechtzeitig zur Stelle, um den Fang nachzusehen. Die Netze hatten sich gut gehalten. Der Fangkorb mitsamt dem äusseren Netz wurde vorsichtig von dem Leitkorb abgenommen. In dem Boot wurde dann zunächst der Inhalt der äusseren Netze in bereit gehaltene Eimer entleert, sodann der Stöpsel von dem Fangkorb abgezogen und der Fang ebenfalls in einen Eimer geschüttet. Dann wurde jeder Teil für sich gewogen und weiterhin analysirt. Es ergab sich dabei das nachfolgende Resultat.

I. Seidennetz mit Maschen von 1 □mm lichter Weite. (Cylinder Gaze No. 0000 von Landwehr [Berlin]).

a. Im äusseren Netz:

Gesamtgewicht der durchgesiebten Granat = 20½ Pfund.

Meist Granat von etwa 40 mm Länge*), auch grössere von 46 bis 48 mm, ferner solche von 30 mm bis herab zu 16 mm totaler Körperlänge. Ausserdem mässig viel Mysis, ferner Stintlarven, einige Gobius und kleine Sprott.

1 Granat von 52 mm Länge war breit 8 mm, hoch 6 mm.

b. Im Fangkorb:

3½ Pfund Granat.

Gemessen wurden

1. ein grosses ♀ mit Eiern:
   Länge 64 mm, Breite 9⅓ mm, Höhe 8 mm.
2. ♀ mit Eiern:
   Länge 64 mm, Höhe 8 mm.
3. ♀ mit Eiern:
   Länge 58 mm, Breite 8¾ mm, Höhe 7½ mm.
4. ein Granat ohne Eier:
   Länge 80 mm, Breite 12 mm, Höhe 9½ mm.

Die meisten Granat hatten eine Länge von 35 bis 40 mm.

Dimensionen des Fangkorbes:

Stabweite 7 bis 8 mm.

Letztes Fach lang 22½ cm. — 26 Stäbe, breit 11 bis 19 mm.

Lichte Weite am Eingang: Durchmesser 24 cm.

Umfang des Korbes ca. 69 cm.

II. Seidennetz mit Maschen von ca. 0,6 □mm lichter Weite. (Cylinder Gaze No. 00 von Landwehr [Berlin]).

Gesamtfang des äusseren Netzes = 17 Pfund.

Durchschnittslänge der Granat: 35 bis 42 mm.

Zusammensetzung des Fanges wie oben.

Inhalt des Fangkorbes = 3 Pfund, ferner einige kleine Dorsch.

Dimensionen des Fangkorbes:

Entfernung der Stäbe von einander 5½, 6, 7, 8 bis 9 mm.

Stabbreite ca. 18 mm ziemlich übereinstimmend.

Vorhanden 27 Stäbe. — Letztes Fach lang 23½ cm.

Umfang des Fangkorbes ca. 69 cm.

*) Die Längenmessungen sind stets von dem Ende der zusammengelegten Schwanzflosse bis zur Spitze der Schuppe der zweiten Antenne genommen.

In einem der aufgestellten Fangkörbe (ohne äusseres Netz) betrug der Fang grosser Granat: $^3/_4$ Pfund = 224 Stück.

Grösse der Granat fast durchweg 54 bis 59 mm,

Breite $8^1/_2$ bis 9 mm,

Höhe 8 mm.

2. Die Düngerfabrik zu Varel.

Sie liegt vom Jadebusen nicht sehr weit entfernt. Verarbeitet wurden zur Zeit des Besuches am 28. Juni hauptsächlich Knochen, welche zu hohen Bergen aufgetürmt waren, auch Hornteile von Kadavern. Feines Knochenmehl fand sich in grossen Haufen.

Dagegen waren die Granatmengen äusserst gering, bestanden auch aus ziemlich grossen Granat.

Die Verarbeitung des Granat zu Dünger war nicht zu sehen.

3. Die Garneelenfischerei bei Eckwarden in Butjadingen.

Da am 29. Juni es unmöglich war, mit Carolinensieler Granatfischern von Wilhelmshaven aus in der Jade zum Granatkurren zu gehen, da die Fischer wegen geringen Ertrages bei Ankunft die Fischerei gerade aufgegeben hatten, so dampften wir mit der Barkasse herüber nach Eckwarden. Hier stehen am Ende des Prieles der „Ahne“, etwa südlich vom Eckwarder Speicher, lange Reihen von Granatkörben und sperren, von N. nach S. sich erstreckend, das breite Priel fast völlig ab. Die Stellung der Körbe ist dieselbe wie diejenige bei Varel. Ein Fahrzeug liegt in der Nähe dauernd vor Anker und ging von ihm aus ein Fischer gerade mit einem auf dem Wasser schwimmenden Kraier zur Entleerung des Fanges.

Ausser den Körben bemerkten wir einige Granatfuken (Fig. 5), d. h. aalreusenförmige Fanggeräte aus Netzwerk, welche in einer der Korbreihen am nächsten nach Land zu standen. Fünf Stück dieser Granatfuken standen ferner unweit eines Molenkopfes. Wir besuchten sie und zogen eine der Fuken empor.

Die Maschen zwischen den letzten beiden Bügeln und auch im Ende des Netzes hatten eine Weite von 10 mm zwischen zwei Knoten. Die Maschen zwischen den beiden Bügeln

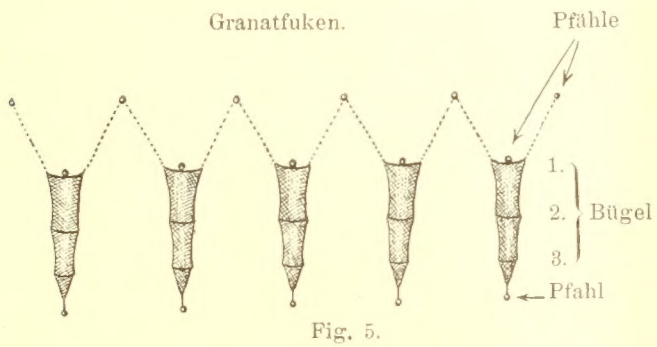


Fig. 5.

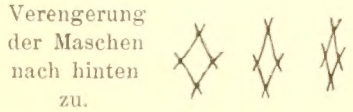


Fig. 6.

2 und 3 standen infolge der Bügel offen. Hinter dem letzten Bügel 3 nach hinten zu standen die ersten Maschen ebenfalls noch offen, verengten sich dann aber allmählich nach der Spitze zu, wo das Netz zusammengeschnürt war (siehe Fig. 6).

Die Entfernung vom letzten Bügel (3) bis zum zusammengeschnürten Netzende betrug 45 cm. Der Durchmesser des letzten Bügels 42 cm. Der Abstand von Bügel 2 und 3 betrug 75 cm.

Der Inhalt der Granatfuken betrug nicht viel Granat, darunter auch solche von nur etwa 20 mm Länge, ausserdem einige kleine Schollen, ferner Quallen und Taschenkrebse.

4. Die Garneelenfischerei bei Carolinensiel.

Am 29. Juni nachmittags, 2 Stunden vor Niedrigwasser, fischten wir mit dem Boot des Fischers Janssen in der Oster Balge, östlich von Martens Watt, bei flauem Nordwestwind, an einer Stelle, wo zwei Wattströme zusammenfliessen und eine lebhafte Kabbelung im Wasser verursachten.

Der Fang war nur gering, jedesmal ziemlich viele (einige Dutzend) kleine Schollen, ziemlich viel Carcinus maenas, einige Aalmutter. Wenig Granat, meist jedoch recht grosse von 72 bis 78 mm Totallänge, öfter Algenklumpen.

Aus dem Fang werden vom Fischer zuerst die nicht gewünschten Sachen, also Butt, Krabben, Muschelschalen usw., ausgesucht, dann kommt der Rest auf das Sieb (Fig. 7) und wird durch Hin- und Herziehen des Siebes auf dem Schiebestock, mit abwechselndem Aufklopfen des Siebes auf den Stock, von den kleinen Granat befreit. Der Schiebestock ist über den Bootrand vorgeschoben, sodass die kleinen Granat sofort in das Wasser fallen.

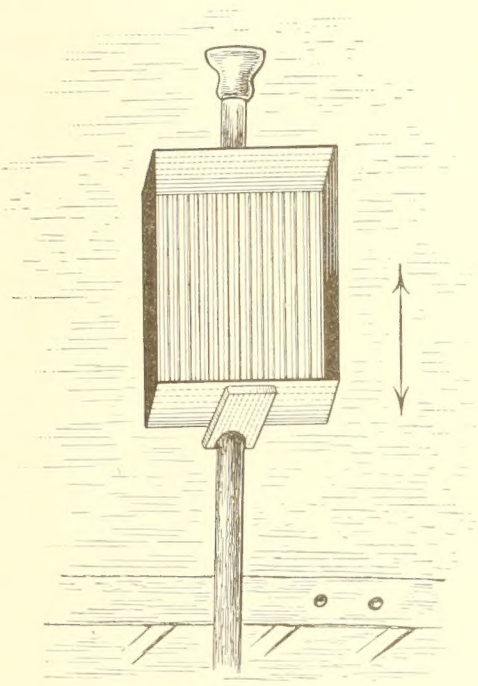


Fig. 7.

Querschnitt durch den Siebboden (Carolinensiel).

Das zur Anwendung kommende Sieb entsprach seinem Zweck sehr vollkommen. Der Abstand der Stäbe betrug meist 8 mm, aber auch wohl $7^1/_2$ bis 9 mm. Ausserdem sind die Stäbe noch abgerundet. Die Granat liegen nach dem Sieben auf dem Rücken oder auf der Seite.

Die Dimensionen des Siebes betragen: Länge etwa 80 cm, Breite 63 cm, Höhe $3^1/_2$ cm.

Dieses Sieb arbeitete noch gründlicher als dasjenige, welches Granatfischer von Neuharlingersiel in Wilhelmshaven hatten. Sie führten zwei Sorten von Sieben. Die Maschenweite beider Sorten betrug übereinstimmend 6 bis 7 mm, dieselben scheinen sich nur dadurch zu unterscheiden, dass die einen aus viereckigen Stäben bestanden, die andern aus Stäben mit abgerundeten Ecken. Letztere mögen wohl intensiver sieben.

Der Gesamtfang am 29. Juni betrug in 5 Zügen mit der Kurre (Fig. 8) etwa 10 Liter fast nur grösserer Granat, doch schwand beim Sieben die Menge auf etwa $1^1/_2$ Liter des schönsten grossen Granat.

Breite der Kurre $2^1/_2$ m, Höhe 40 cm. Länge des Untersinnn 2 m 68 cm (also 18 cm länger als der Bügel breit ist). Länge des Netzes 3 m. Maschen im Steert 12 mm.

In Carolinensiel sind 3 Granatfischer.

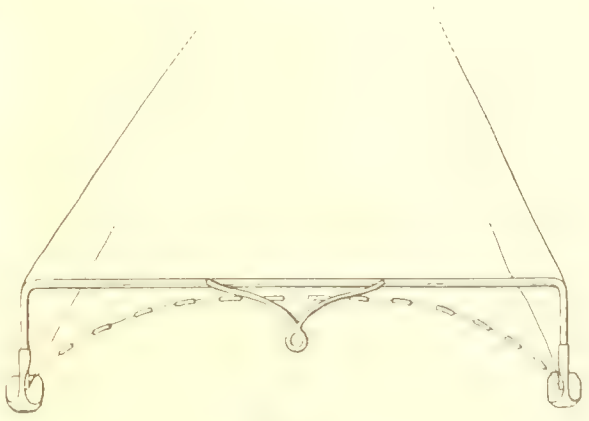


Fig. 8.

5. Die Garneelenfischerei bei Norden.

Die Granatfischerfahrzeuge von Norden, welche in der Nähe des Schweinsrücken im Norder Aussentief zum Fischen benutzt werden, sind offene, schmale, vorn und hinten zugeschärfte Boote von geringer Grösse mit einem Mast. Es erwies sich wegen der Kleinheit der Fahrzeuge als unthunlich, sogleich mit dem Gepäck zum Fischen zu gehen und etwa von Greetsiel die Reise fortzusetzen. Daher begnügten wir uns, am 1. Juli die Geräte zu besichtigen.

Die Kurren sind ziemlich genau so wie in Carolinensiel, die Maschen etwas enger, hinten im Steert 10 mm von Knoten zu Knoten, lichte Weite der Maschen etwa $8^1/_2$ mm.

Interessant ist das hier benutzte Sieb (Fig. 9 u. 10). Es besteht aus einem Holzreifen von etwa 45 cm Durchmesser mit einem halbkreisförmigen flachen Beutel aus Netzgeflecht von 12 mm Durchmesser. Aus den Angaben der Fischer entnahm ich, dass das Aussieben der Granat mit diesem Gerät im Wasser stattfindet, nicht, wie sonst, in der Luft.

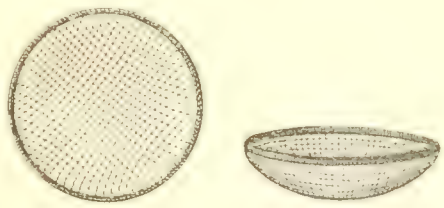


Fig. 9. Von oben. Fig. 10. Von der Seite.
Granatsieb von Norden.

Der Fischer, welchen wir aufgesucht hatten, war mit der Zahl der vorhandenen Granat völlig zufrieden, eine Abnahme war nach ihm in keiner Weise zu bemerken. Seinen Fang bezifferte er auf 120 bis 150 Liter pro Tag (Liter ca. $1^1/_2$ Pfund). Die grossen Granat werden nach ihm besonders im Herbst gefangen. Die derzeit gefangenen waren nicht sehr gross.

In Norden sind zur Zeit 8 Granatfischer.

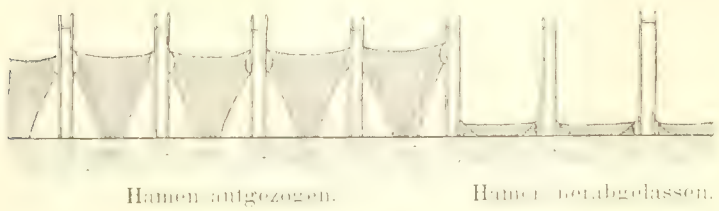
6. Die Garneelenfischerei bei Larrelt.

In Larrelt wird von 9 Fischern ausschliesslich mit dem Granathamen gefischt (Fig. 11). Es ist dieses ein Pfahlhamen von etwa $4^1/_2$ m vorderer Öffnungsbreite, bei 1 m vorderer Öffnungshöhe, dabei ca. 8 m Länge (also ein sehr kleiner Hamen).

Die Maschenweite beträgt vorn im Hamen 20 mm, hinten 10 mm. Bei einem zum Trocknen aufgehängten Hamen liegen die Maschen in der letzten Hälfte des Netzes fast dicht auf einander und sind geschlossen.

Die Hamen standen etwa querab vom Wybelsumer Vorwerk in Zahl von 30 Stück unmittelbar neben einander in einer Reihe und sperren die Fischers Balge an ihrem oberen Ende fast ganz ab.

Die Fischer fischen öfter z. B. 1) mit der Vorflut. Sie lassen alsdann die, wenn in Ruhe befindlich, aufgezogenen Hamen in das Wasser hinab und bleiben einige Stunden dabei oder in der Nähe und entleeren die Hamen. Dann ziehen sie sie wieder auf.



Hamen aufgezogen. Hamen herabgelassen.

Fig. 11.

Weiterhin fischen sie 2) nochmals über die erste Hälfte der Ebbe, kommen zu dem Zweck mit ihren Booten, lassen die Hamen fanggerecht herunter, bleiben einige Stunden dabei, entleeren die Hamen und ziehen sie bis zum nächsten Fang wieder in die Höhe, wobei das Ende der Hamen im Wasser flottiert.

Vormittags 5½ Uhr (2. Juli) kamen die Fischer von Larrelt und entleerten in unserer Gegenwart die Hamen. Sie schütteten den Inhalt in Weidenkörbe. Er betrug für jeden Hamen etwa 20 Liter, also für 12 Hamen, welche den von uns besuchten 3 Fischern gehörten, etwa 240 Liter. Durch das Sieben wurden etwa 60 Liter gewonnen, der Fang war also mässig gewesen. Jedem Fischer gehören gewöhnlich 4 Hamen.

Der Vorgang bei Entnahme des Fanges war folgender:

Während 2 Fischer die Hamen entleerten, siebte einer die Granat durch. Er füllte das Sieb ziemlich mit Granat und schüttelte es dann im Boot hin und her. Die kleinen fielen durch das Sieb auf den Boden des Fahrzeuges.

Bei einer dem Fang entnommenen Probe waren von etwa 100 Granat 12 Stück abgestorben. Die übrigen erholten sich in einer Wasserkumme sehr bald und schossen hin und her. Die kleinsten der Entschlüpften hatten eine Länge von 14 mm, die grössten von 45 mm.

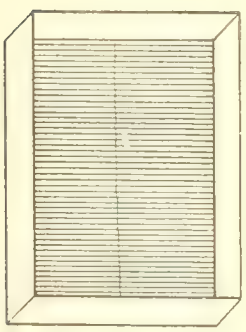


Fig. 12.

Die gesiebten Essgranat messen ziemlich durchweg 57—65 mm in totaler Länge bei 9 mm Breite und 7½ mm Höhe.

In den Sieben von Larrelt (Fig. 12) befinden sich runde Eisenstäbe, welche einen Abstand von etwa 6 mm haben. Die Stäbe laufen quer durch den Kasten; der Fischer siebt, indem er den Kasten von rechts nach links und umgekehrt schüttelt.

Die oben bleibenden dicken Granat schüttet der Fischer in einen Korb für sich, die dünnen häufen sich am Boden des Fahrzeuges an. Von Zeit zu Zeit füllt er jedoch seinen Kasten mit dem durchgesiebten Material und entleert ihn über Bord.

Der Beifang betrug hier einige Butt, Quallen, Taschenkrebse und Sprott. Letztere waren tot. Eine Schar von Möven und Seeschwalben trieb sich in der Nähe umher und wartete auf die Beute, welche für sie bei der Entleerung des Hamens abfiel. Zumeist werden sie sich der mit dem Wasser forttreibenden toten Sprott bemächtigt haben.

7. Die Garneelenfischerei von Ditzumer Verlaat.

Unweit der holländischen Grenze, ziemlich weit ab vom Dollart liegt Ditzumer Verlaat, woselbst 16 Fischer sich zur Granatfischerei auf das Dollartwatt begeben. Sie fischen dort:

1. mit kleinen Hamen (wie in Larrelt) und
2. mit Körben aus Weiden (Taf. VIII, Fig. 32).

Die Zahl der Granathamen ist nicht sehr bedeutend, dagegen besitzt jeder Fischer 30 bis 50 Granatkörbe, sodass also im Ganzen etwa 600 Körbe vorhanden sein mögen.

Den Fang mit Körben halten die Fischer für besser, da der Granat in ihnen länger lebt. Ihre Angabe, dass die Tiere im Steert der Hamen sehr rasch flau werden, erscheint mir im Hinblick auf das trübe und seichte Wasser der letzten Dollartrinnen, in denen die Hamen aufgestellt werden, recht glaubwürdig.

Die Fischer aus Verlaat haben einen sehr weiten Weg zum Watt. Mit zweiräderigen Karren fahren sie bis zum letzten Deich, dann kommt der Schlickschlitten (Kraier) als Vehikel, um sie über das mehr als eine Stunde breite Watt zu den Fangplätzen zu führen. Diese Schwierigkeit des Transportes in Verbindung mit dem Umstande, dass Ditzumer Verlaat von der Eisenbahn durch einen breiten Landstrich und durch das Emsbett getrennt ist, bewirkt, dass die Fischer nur dasjenige an Granat mitnehmen, was sie für ihren Bedarf und für die Fütterung ihrer Enten nötig haben. Was darüber ist, lassen sie sogleich auf dem Dollart zurück.

Im übrigen findet eine Trennung der für den Menschen und der für das Vieh bestimmten Granat erst in der Wohnung der Fischer statt. Sie benutzen dazu ein aus dünnen Metallstäben bestehendes Sieb, bei welchem die Stäbe einen Abstand von $5^1/_2$—6 mm haben. Am Rande des Siebes befinden sich einige Metallhaken, welche zur Stütze einer von der Decke der Hausdiele (gleichzeitig Küche und Netzraum) herabhängenden Schlinge dienen. In ihr wird das mit Granat gefüllte Sieb leicht vorwärts und rückwärts geschwenkt und die dünneren Granat fallen durch.

Fig. 1.

Die kleinen Granat werden auf grossen, in mehr als Tischhöhe über dem Boden angebrachten grossen Tafeln an freier Luft getrocknet und erteilen der ganzen Ortschaft einen charakteristischen Geruch. Wenn sie trocken sind, werden sie in einem kleinen Häuschen aufgestapelt als Wintervorrat für das Geflügel.

In einem andern Häuschen sind die Enten untergebracht. Das Land ist mit Wassergräben durchzogen und jeder Fischer hat einen Teil eines solchen Grabens mitsamt dem Entenhäuschen eingefriedigt. Von dem Entenhäuschen führt ein Bretterboden schräg zu dem Wasser und hier hielten sich bei unserer Anwesenheit die Enten zahlreich auf. Auffallend war es mir, dass die Enten sämtlich an Durchfall zu leiden schienen, wenigstens spritzten sie bedenklich oft ihren flüssigen Kot in einem Strahl von sich.

Um Zeit zu sparen, überzog ich im Hause der Fischer zwei Weidenkörbe mit den reparierten Netzen und zeigte den Fischern genau, in welcher Weise sie die Körbe am Abend (2. Juli) aufstellen möchten.

Am andern Morgen (3. Juli) wurden wir durch die Fischer rechtzeitig vom Fahrzeug im Dollart abgeholt. Anfangs auf flottem Wasser fahrend, schoben sie uns schliesslich in dem flachen Boot über den Schlick bis zu den Fangplätzen. Die Körbe hatten, ganz wie im Jadebusen, über die Nachttide gefischt. Die Körbe mit den umhüllenden Netzen waren von den Fischern durchaus richtig aufgestellt und hatten sehr gut gefangen. Es liess sich daher ein recht gutes Bild von der siebenden Wirkung der Körbe gewinnen.

Im Nachfolgenden ist die Analyse der Fänge gegeben.

I. Seidennetz mit engeren Maschen (vgl. Seite 30):

Inhalt des Fangkorbes selbst = 6 Pfund,
Inhalt des äusseren Netzes = 17 Pfund,
Länge des Fangkorbes = 84 cm,
Umfang desselben = 64 cm in der Mitte,
Länge des Endtrichters = 23½ cm,
Stabweite: 5½, 6, 4, 6½, 11 mm.

II. Seidennetz mit weiteren Maschen (vgl. Seite 30):

Inhalt des Fangkorbes selbst = 13 Pfund,
Inhalt des äusseren Netzes = 12 Pfund,
Länge des Fangkorbes = 90 cm,
Umfang: Mitte 59½, Anfang des mittleren Teiles 57, Ende desselben 63 cm,
Trichterlänge 23 cm,
Stabweite 5, 3, 5½, 6½ mm.

Der Fangkorb (Taf. VIII, Fig. 32) besteht immer aus 60—62 Weidenstäben, am vorderen Einkehlenende jedoch aus 120 Stäben, welche paarweise zusammenliegen (hinter einander). Es kommen hier eben zu den 60 Stäben des Korbes noch weitere 60 Stäbe der Einkehle.

Der Leitkorb besteht an seinem spitzen Ende ebenfalls aus 60 Stäben. Nach der vorderen weiten Oeffnung zu werden dann noch Weidenstäbe dazwischen eingeschoben.

Die Leitkörbe sind so locker gearbeitet, dass zwischen ihren Stäben vielfach noch Raum für einen durchschwimmenden Hering bleibt.

An die Leitkörbe schliessen sich nach vorn noch Flügel (sog. Pannschütten) von etwa 1½ m Länge an (Tafel VIII, Fig. 32).

Im innern Korb fanden sich Granat von 27, 32, 44, 47, 52, 54, 55 (mit Eiern), 56, 58 (mit Eiern), 59 (mit Eiern), 61 (mit Eiern), 82 mm. Es schienen hier weniger eiertragende ♀ vorhanden zu sein, als an den andern Orten.

Im äusseren Netz, also durch die Stäbe gegangen, waren sehr viele Granaten von 20—23 mm Länge, die kleinsten massen 15 mm; ferner fanden sich sehr viele von 27 bis

28 mm Länge. Eine weitere Gruppe mass 33, 34—37 mm. (Ein Exemplar von 37 mm war fast 6 mm breit, 5 mm hoch.) Die grössten, welche in grösserer Zahl vorhanden waren, massen 39—45 mm. Vereinzelt waren jedoch auch ganz grosse Granat durch die weiten Maschen des unregelmässigen Korbes nach aussen gelangt.

8. Die holländische Garneelenfischerei im Dollart.

Ein grosser Teil des Dollartwattes wird von holländischen Granatfischern benutzt. Da deren Ausbeute von denselben Tieren herrührt, welche auch den deutschen Granatfischern als Fangobjekte dienen, so war es, um ein klares Bild zu gewinnen, wünschenswert, auch von deren Fangmethode etwas kennen zu lernen. Es war das leicht möglich durch einen Ausflug nach dem Hauptorte der holländischen Granatfischerei, nämlich nach Finsterwolde. Wir begaben uns dorthin unter Benutzung der Eisenbahn nach Neuschanz.

In Finsterwolde wird anscheinend ausschliesslich mit dem Granathamen gefischt, welcher ganz ähnlich ist, wie derjenige von Larrelt. Er ist nur wenig länger als dieser, hat am Ende etwas engere Maschen und dient gleichzeitig wohl dem Fischfang, wie aus einer Einkehle geschlossen werden kann. Das zum Aussieben benutzte Sieb ist ähnlich wie in Larrelt, nur laufen hier die Metallstäbe der Länge nach über den Boden des Siebes. Auffallend ist es, dass hier die Fischerei mit Körben völlig unbekannt zu sein scheint. Auf eine Frage nach solchen brachten die Fischer einen Handkorb, wie er zum Transport der Granat benutzt wird.

9. Zusammenfassung.

So sehr auch die Reise nach den oldenburgischen Granatfangplätzen und denen der ostfriesischen Küste vom Wetter und äusseren Umständen begünstigt wurde, so litt sie doch hinsichtlich der Jade an dem Übelstande, dass der Fang derzeit nur sehr geringfügig war. Einen richtigen Einblick in die Bedeutung der oldenburgischen Granatfischerei und in die Verwendung der kleinen Granat als Dünger, sei es direkt oder durch Vermittelung der Vareler Düngerfabrik habe ich nicht erhalten, ebensowenig wie beobachtet werden konnte, in welcher Weise der frisch aufgenommene Fang weiter behandelt wird. Hierfür trafen wir es recht ungünstig.

Gut zur Anschauung kam dagegen der Umfang der dortigen Fischereieinrichtungen, die langen Reihen der Granatkörbe, deren Zahl mit 4500 bis 5000 Stück*) wohl nicht zu hoch angegeben ist. Neben dieser bedeutenden Zahl von Fangkörben verschwinden die hier gebrauchten Stell- und Schleppnetze, deren Zahl auf nur 25—30 taxiert ist.

Zu anderen Zeiten muss der Fang auf der Jade sehr reichlich sein, denn für Varelerhafen, Dangast und Schweiburg wird er im Jahre 1896 auf 800000 Liter essbare Granat geschätzt und die Menge der gefangenen kleinen soll hierzu im Verhältnis wie $5^1/_2 : 1$ stehen, d. h. für 1896 mindestens 4400000 Liter betragen haben. Da uns ferner mitgeteilt wurde, dass der Erlös der Fischer aus den kleinen Granat etwa dieselbe Summe ausmache, wie der

*) Bericht des Verbandes der Handels- und Gewerbevereine für das Herzogtum Oldenburg für das Jahr 1896, S. 181.

Erlös aus den von ihnen gefangenen essbaren Granat, so lässt sich auch hieraus ein Rückschluss auf die Menge der kleinen Granat machen, wenn die Fischer aus dem Verkauf der letzteren pro Liter im Durchschnitt nur 1 Pfennig erzielt haben. Weiter aber lässt sich ermessen, welche Bedeutung die kleinen Granat für das wirtschaftliche Leben der Fischer augenblicklich haben.

Während nach der vorstehend angegebenen Statistik die Zahl der mitgefangenen kleinen Granat ausserordentlich gross ist, hat sich bei den oben mitgeteilten Versuchen (S. 29—30) unzweifelhaft gezeigt, dass die Fangkörbe recht gut sieben. Denn die Menge derjenigen kleinen Granat, welche durch die Maschen des Fangkorbes nach aussen geschlüpft war und nun durch das umgelegte äussere Netz gefangen gehalten wurde, betrug in einem Netz etwas mehr, im zweiten Netz etwas weniger als das 6fache vom Fang des Fangkorbes. Das ist eine sehr bedeutende Leistung, welche umsomehr Erstaunen erregen muss, wenn beachtet wird, dass eigentlich nur der mittlere Teil des Korbes sieben kann, nämlich der Teil zwischen den drei äusseren Ringen. Im hinteren trichterförmig zugespitzten Teil stossen dagegen die Stäbe dicht zusammen, im vorderen Teile verhindert die Einkehle das Entschlüpfen der Granat.

Dennoch sind bei den Versuchen einige Fehlerquellen zu beachten:

1. Die Körbe hatten eine etwas grössere Stabweite als die oldenburgische Verordnung in minimo verlangt, wenigstens in dem vorher erwähnten mittleren Teile. Das war ein Zufall; die Körbe wurden beliebig genommen und beweisen nur, dass die Fischer ein Verständnis für den Wert der Massregel haben, indem sie sich nicht ängstlich an die Minimalgrenze der vorgeschriebenen Stabweite klammern.*)

2. Der Fang war im ganzen, wie gesagt, nur gering. Es mag dieses für eine gründliche Selbstauslese seitens des Fangkorbes günstig sein, während bei einem grossem Fang und besonders bei schwarmweisem Auftreten des Granat, die Tiere sich gegenseitig mehr am Entschlüpfen hindern. Es müsste die Selbstauslese der Körbe nochmals zur Zeit des reichsten Fanges geprüft werden, wenn man klar sehen will.

3. Im innern Fangkorb waren 3—3½ Pfund zurückgeblieben, darunter noch recht viel kleine Granat. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass dieser verhältnismässig grosse Inhalt durch die Anwesenheit des äusseren Seidennetzes bedingt war. In diesem Netz befand sich das Gewimmel der ausgesiebten Granat und deren Arbeiten mag wohl manches Tier ver-

*) Interessant ist eine Mitteilung des oben citierten Berichts des Verbandes der Handels- usw.Vereine Oldenburgs für 1896. Es heisst dort (S. 182): Dieses Gesetz (d. h. der Stabweite von mindestens 6 mm) soll der Vernichtung der kleinen ungeniessbaren Granat vorbeugen, und das anfangs vorhandene Vorurteil der Fischer ist jetzt gegen diese Schutzbestimmung vollends beseitigt; es würde heute der grösste Teil der Fischer damit einverstanden sein, wenn man statt der Stabweite von 6 mm eine solche von mindestens 5 mm gesetzlich einführte."

Nach einer gefälligen schriftlichen Mitteilung des Generalsekretärs des Verbandes, Herrn Dr. Brandt, an den Deutschen Seefischereiverein handelt es sich in der letzten Reihe um einen Druckfehler, die Fischer sind mit einer Vergrösserung der Maschenweite auf 7 mm einverstanden.

hindert haben, durch die Stäbe zu schlüpfen. Ein anderer Korb nämlich aus der gleichen Reihe enthielt (wie S. 31 angegeben) nur $^3/_4$ Pfund.

Wie es zu Zeiten eines reichen Fanges sich mit der Selbstauslese der Körbe verhält, muss dahin gestellt bleiben; jedenfalls geht aus den Versuchen hervor, dass die Körbe geeignet sind, der grössten Menge kleiner Granat das Entschlüpfen zu gestatten.

Dabei entsprechen die Körbe eigentlich nur in ihrer Mitte den erlassenen Vorschriften und sind in dem unzweifelhaft wirksamsten Endteil fast völlig geschlossen.

Wie verhalten sich nun die Weidenkörbe vom Dollart hierzu? Zunächst sei bemerkt, dass der Fang hier unzweifelhaft reichlicher war, als in der Jade, die Zahl der Körbe dabei aber erheblich geringer. In Ditzumer Verlaat sind 16 Fischer, in Dyksterhusen 5. Werden im Durchschnitt 40 Körbe pro Fischer angenommen, so ergiebt das zwischen 800 und 900 Körbe. Die Verlaat'er Fischer versicherten ausdrücklich, es gebe Granat genug.

Wie wirken nun die Körbe? Zunächst die Leitkörbe haben so zahlreiche und weite Lücken, dass man an manchen Stellen bequem mit einer Hand hindurchfahren kann. Es können daher durch ihre Stäbe unzweifelhaft viele Granat entschlüpfen, welche in den glatten und nur mit schmalen Fugen versehenen Leitkörben der Vareler Konstruktion keinen Ausweg finden würden.

Die Fangkörbe von Verlaat sind kleiner als diejenigen von Varel. Die von mir gemessenen hatten einen Umfang von 60—64 cm und eine Länge von 84—90 cm. Es ist demnach der Inhalt (Volumen) der Fangkörbe von Verlaat etwa um die Hälfte kleiner als derjenige von Varel.

Wir hatten oben (S. 36) erfahren, dass die Weidenkörbe fast immer aus 60 Weidenstäben bestehen. Rechnet man nun den Durchmesser des Weidenstabes zu 6,5—7 mm, so erhalten wir auf einen Umfang des Korbes von 60—64 cm eine geschlossene Fläche von 39—42 cm, also eine durchlassbare Fläche von etwa 20 cm, eine merkwürdige Übereinstimmung mit den Körben von Varel (S. 28). Allerdings sind die Zwischenräume unregelmässiger; aber es ergiebt sich doch aus dem Umstande, dass gewöhnlich 60 Weidenstäbe benutzt werden, während der Umfang der Körbe ziemlich derselbe bleibt, dass, wenn an einer Stelle die Stäbe dichter an einander liegen, sie dafür an einer andern Stelle einen um so grösseren Abstand haben müssen. Ich glaube also, dass die Unregelmässigkeit des Geflechtes unter den dargelegten Verhältnissen keinen Anlass zur Besorgnis giebt.

Wie steht es mit dem Fang? Die beiden Versuchskörbe in der Jade hatten mitsamt den äusseren Netzen im Ganzen 44 Pfund, die beiden Versuchskörbe von Ditzumer Verlaat, obgleich ihr Volumen um die Hälfte kleiner ist, doch zusammen 48 Pfund gefangen. Nimmt man hierzu den Umstand, dass die Leitkörbe von Verlaat entschieden mehr Granat durchlassen als diejenigen von Varel, so ist es unzweifelhaft, dass der Granatreichtum des Dollart derzeit grösser war, als derjenige der Jade. Ob es mit dem reicheren Fang zusammenhing, dass die Auslese der Weidenkörbe geringer war als diejenige an der Jade, vermag ich nicht

zu sagen. Die Auslese in den beiden Körben von Ditzumer Verlaat verhielt sich wie 1 : 1 und wie 3 : 1, in den beiden (allerdings zufällig besonders weitmaschigen) Vareler Körben dagegen wie 6 : 1.

Zu Gunsten der Fangmethode von Verlaat spricht die Weitmaschigkeit der Leitkörbe, welche unzweifelhaft schonender fangen als diejenigen von Varel. Dagegen werden wiederum die Fangkörbe von Varel, dank der gesetzlich vorgeschriebenen Maschenweite, denen von Verlaat in Bezug auf schonende Wirkung überlegen sein. Jedenfalls kann ich nach dem, was ich bisher gesehen habe, nicht mit Sicherheit sagen, ob die Gesamtwirkung der beiderseitigen Geräte (Leitkorb und Fangkorb) in Ditzumer Verlaat und Varel wirklich erheblich von einander verschieden ist. Eine schädliche Wirkung würde dagegen durch Kombination eines Vareler Leitkorbes und eines Ditzumer Fangkorbes erzielt werden.

Nicht unwesentlich ist ferner der Umstand, dass eine Abnahme der Granat im Dollart und der Unterems nach Aussage der Fischer von Ditzumer Verlaat nicht wahrzunehmen ist, und die Angabe der Nordener und der Larrelter Fischer stimmt hiermit überein. Der Dollart würde also zu der Besuchszeit der Jade haben abgeben können, wenn die Garneelen nur so weite Wanderungen unternehmen möchten, was mir zweifelhaft ist. Ich glaube daher nicht, dass es bei den gegenwärtigen Verhältnissen angezeigt wäre, den Dollartfischern Änderungen ihrer Fanggeräte vorzuschreiben.

Was die übrige Garneelenfischerei an der ostfriesischen Küste (mit der Kurre und dem Hamen) anbetrifft, so ist deren Betrieb so rationell wie nur möglich. Die durchgesiebten Granat kommen alsbald wieder in das Wasser zurück. Zwar bliebe hier die Möglichkeit, für die Siebe eine bestimmte Maschenweite vorzuschreiben, doch möchte ich das einstweilen für unnötig halten. Denn die auf dem Siebe verbleibenden Garneelen sind für den menschlichen Genuss bestimmt und zu kleine Tiere werden schwerlich jemals eine gesuchte Ware bilden.

Bericht für das Jahr 1898.

1. Die Garneelenfischerei bei Carolinensiel (25. Mai 1898).

Am 25. Mai, vormittags 4 Uhr, gingen wir mit 2 Granatfischern im Schlepptau mit fallendem Wasser auf das Watt. Nachdem das Wasser soweit gesunken war, dass die Sände deutlich frei wurden, begannen die Fischer mit dem Fang in der Oster Balge etwa um 6 Uhr vormittags bei schönem, warmem Wetter mit leichtem östlichen Wind. Es waren im Ganzen 4 Fischerfahrzeuge hier vorhanden, 2 derselben fischten derart, dass bei dem flauen Winde je ein Fischer auf den Sand ging und das Fahrzeug zog. Diese Fischer fingen recht gut, da die Garneelen sich dicht am Rande der Priele besonders zahlreich finden. Der Untergrund bestand aus reinem Sand. Bei 2 Fahrzeugen (Martin und Franz Janssen) gingen wir an Bord; die Fischer unterstützten die geringe Fahrt durch Rudern. Schliesslich liessen wir sie durch den Dampfer schleppen, immer ziemlich am S.-Rande des Priels. Der Fang geschah mit der Kurre, wie im vorjährigen Bericht (Seite 32—33) beschrieben. Dasselbe gilt von dem Sieben des Fanges.

Das Resultat war folgendes:

I. Fahrzeug Martin Janssen.

Fang 1. Das Gewicht des Gesamtfanges betrug netto 19 Pfund. Hierunter befand sich etwa 1 Pfund Beifang, bestehend aus Quallen, kleinen Butt und Schollen, Steinpickern (Aspidophorus), Taschenkrebsen (Carcinus).

Garneelenfang netto 18 Pfund.

Nach dem Sieben und nach Entfernung des Beifanges blieb aus 18 Pfund Fang eine Ausbeute gesiebten Granats von 7 Pfund.

Die kleinsten Granat, welche sich im Netz fanden, hatten eine Länge von 35 mm. Das Netz hatte, wie früher schon angegeben, im Steert Maschen von 11 bis 12 mm im nassen Zustande. Die kleinen Garneelen unter 35 mm waren also entweder nicht vorhanden (dieses ist das Wahrscheinlichste, da sich sonst doch etwas gefangen haben müsste), oder sie werden schon durch das Netz völlig ausgesiebt.

Fang 2. Der Beifang wog etwa 1½ Pfund, der Garneelenfang netto 15½ Pfund.

Nach dem Sieben betrug das Gewicht 8½ Pfund. Beim Sieben waren also 7 Pfund fortgefallen.

Die kleinsten Granat im Netz massen 34 mm.

Die kleinsten Granat mit Eiern 50 mm an Länge.

Die grössten Granat mit Eiern 83, 81, 78 mm. Das grösste Exemplar ohne Eier 90 mm. Die ganz grossen Granat sind auffällig durch ihre schneeweisse Farbe und heissen daher bei den Fischern „Speckgranat".

Sehr bemerkenswert war die grosse Zahl Eier tragender ♀ unter dem Fang. Von einer beliebig herausgegriffenen Handvoll der gesiebten Granaten waren 32 Stück mit Eiern besetzt, nur 5 Stück ohne Eier. Ich fing alsdann mit einem Korbe beim Sieben von den durchfallenden kleinen Garneelen eine Portion auf; auch unter diesen fanden sich in einer beliebig gegriffenen Handvoll

35 Garneelen mit Eiern,
39 „ ohne Eier.

Die kleinsten ♀ mit Eiern unter diesen Garneelen massen 49 bis 53 mm.

II. Fahrzeug Franz Janssen.

Der Korb wog 2 Pfund, mit Granat eines Netzzuges (der Beifang war bereits ausgesucht) = 13½ Pfund brutto oder 11½ Pfund netto Garneelen.

Nach dem Sieben betrug das Gewicht brutto 12 Pfund, also ohne Korb = 10 Pfund netto. Abgesiebt waren also nur 1½ Pfund.

Es war hier zweierlei zu bemerken:

1. war das Sieb enger. Die Stabweite betrug im Durchschnitt nur 7 mm, die engsten Rillen massen ca. 5 mm, die weitesten 8 mm. Daher war das Resultat des Siebens nur gering. Die Gleitvorrichtung fehlte.

2. Das Netz hatte im Ganzen etwas geringere Dimensionen als dasjenige von Martin, hatte dabei aber im Steert Maschen von 14 bis 15 mm. Es ist anzunehmen, dass dieses Netz bereits etwas stärker siebte, sodass der Effekt des Siebens mit dem Holzkasten geringer ausfiel.

2. Die Garneelenfischerei auf der Jade (vor Varel) (26. Mai 1898).

Am 25. Mai kamen wir nach der Vareler Schleuse und liessen uns durch einen früheren Garneelenfischer zum Vareler Tief und zu den dort aufgestellten Granatkörben führen.

Die Reihe von Fangkörben, welche wir über Niedrigwasser abends gegen 9 Uhr aufsuchten, bestanden aus einem vorderen Leitkorb aus Weiden mit recht weiten Zwischenräumen und aus dahinter gesteckten sog. Aalkörben aus Pitch-pine-Stäben.

Wir wechselten zwei der Körbe gegen die präparierten Körbe aus, welche wir mitgebracht hatten. Aus Fig. 1 (Taf. I) ist zu ersehen, wie die Fanggeräte (hier also Leitkorb aus Weiden und Fangkorb aus Pitch-pine-Stäben) aussehen und in welcher Weise die Seidennetze über 2 Körben befestigt waren.

Die Körbe, welche wir an die Fanggeräte ansetzten, hatten folgende Dimensionen:

Korb I. Länge 109 cm.

Es betrug der Umfang (siehe Fig. 2 auf Seite 27):

von Abteilung II (zwischen Ring 1 und 2) . . . . . = 73 cm,
„ „ III (zwischen Ring 2 und 3) . . . . . = 75 „ ,
„ „ IV (zwischen Ring 3 und dem Korbanfang) = 72 „ .

Die 3 Ringe 1, 2, 3 haben die gleiche Weite, da sie nach Angabe unseres Begleiters über dieselbe Scheibe gearbeitet werden. Der Ring am Anfang des Korbes ist jedoch weiter, derjenige am Ende erheblich enger. Da nun die Stäbe einheitlich sind, so kommen gewisse Spannungen in die einzelnen Regionen des Korbes, welche es bewirken, dass die Maschen in der Abteilung II im allgemeinen am weitesten, in Abteilung III dagegen enger sind.

Der Korb bestand aus 36 Stäben. Die Maschen massen meist 6½ bis 7 mm. An einer Stelle lagen die Stäbe jedoch dicht zusammen. Es kommt dies bei der Fabrikation der Körbe daher, dass der betreffende Fabrikant mit dem Raum nicht auskommt und dann zum Schluss sehen muss, wie er den Korb schliesst.

Korb II. Dieser Korb hatte eine Länge von 110 cm.

Umfang von Abteilung II 76 cm,
„ „ „ III 74 „ .

Die Durchlassweite dieses Korbes war etwas geringer als diejenige von Korb I, im Durchschnitt in der Abteilung II etwa 6 mm, derart, dass etwa die Hälfte der Lücken etwas über 6 mm mass, die andere Hälfte etwa 5 bis 6 mm.

Diese beiden Körbe wurden also mit Gazenetzen aus Seide (lichte Weite der Maschen ca. 1 □mm, Griesgaze No. 18 von Landwehr [Berlin]) überzogen, um das Verhältnis der grossen und kleinen Garneelen festzustellen.

Die Körbe mit dem Überzug wurden in derselben Weise befestigt, wie im Vorjahre (vergl. Fig. 1 Taf. I). Am 26. Mai des Abends über Niedrigwasser gegen 10 Uhr aufgestellt, wurden sie am folgenden Morgen um 10 Uhr bei Niedrigwasser entleert. Sie fingen also zur Nachtzeit.

Der Fang war folgender:

Korb I mit Netzhülle:

In der Netzhülle (man sieht in Fig. 1 Taf. I, wie die Netzhülle durch den gemachten Fang unten beutelig herabhängt) befand sich mit dem Eimer ein Gewicht von 8 Pfund, der Eimer wog 4½ Pfund, also der (ausgesiebte) Fang netto 3½ Pfund.

Im inneren Korb befand sich ein Fang mit Eimer von 4½ Pfund brutto, der Eimer wog ca. 3¾ Pfund, danach betrug der Fang netto ca. ¾ Pfund.

Korb II mit Netzhülle:

In der Netzhülle befand sich ein Fang mit Eimer von brutto 12 Pfund, der Eimer wog 8 Pfund, also betrug der Fang netto 4 Pfund.

Der Fang im hölzernen Korb betrug netto ca. ½ Pfund. (Stückzahl unten angegeben.)

Der Beifang bestand in allen Fällen aus einigen kleinen Fischen (Stint, Sprott, Herings-

larven, Liparis, Gobius, 1 Aspidophorus) und in dem engen Netz aus zahlreichen Mysis. Carcinus schien dagegen noch völlig zu fehlen.

Bei diesem Nachtfang enthielt der innere Holzkorb II im Ganzen folgende Zahl Garneelen:

145 Tiere ohne Eier,
34 „ mit Eiern.

Die Grössenverhältnisse derselben waren:

a) Garneelen aus dem inneren Holzkorb mit Eiern (der ganze Fang wurde gemessen):

1 Stück von 47 mm Länge,
28 „ „ 50—58 „ „ .
4 „ „ 60—62 „ „ ,
1 „ „ 72 „ „ .

b) Garneelen aus dem inneren Holzkorb ohne Eier (nach beliebig gegriffener Probe):

1 Stück von 13 mm Länge,
1 „ „ 25 „ „ ,
8 „ „ 30—39 „ „ .
5 „ „ 40—49 „ „ ,
16 „ „ 50—56 „ „ .

c) Garneelen aus dem äusseren feinen Netz (in einer Handvoll):

2 Stück von 9 mm Länge,
1 „ „ 14 „ „ .
7 „ „ 24—29 „ „ .
26 „ „ 30—39 „ „ ,
23 „ „ 40—47 „ „ .
1 „ „ 50—55 „ „
(unter letzteren 2 Stück mit Eiern).

Eine Handvoll der entschlüpften Garneelen enthielt also:

61 Tiere ohne Eier,
2 „ mit Eiern.

Die Körbe wurden abermals aufgestellt und zwar vormittags sogleich nach der Entleerung. Sie blieben nun den Tag über stehen und zwar bis abends 10 Uhr. Sie fingen also über Tage. Das Resultat war folgendes:

Korb I:

a) Gewicht des Fanges aus dem inneren Holzkorb brutto (d. h. mit Eimer) $4^1/_2$ Pfund, Gewicht des Eimers $1^1/_4$ Pfund, danach

der Fang grosser Granat netto $3^1/_4$ Pfund.

b) Gewicht des Fanges im feinen Netz brutto 12 Pfund, davon ab Gewicht des Eimers 8 Pfund, bleibt

Fang kleiner Granat netto 4 Pfund.

Korb II:

a) Der Fang des Holzkorbes betrug brutto 9 Pfund, Eimer 7½ Pfund, also
Fang grosser Granat netto 1½ Pfund.

b) Fang des feinen Netzes betrug brutto 12 Pfund, Eimer 7½ Pfund, danach
Fang kleiner Granat netto 4½ Pfund.

Der Beifang im Holzkorb war dem Gewicht nach geringfügig; es waren einige kleine Stint, ein kleiner Stichling und Butt, mehrere kleine Liparis, auch ein kleiner Hering von 8 cm Länge bis zur Schwanzflosse vorhanden.

Im feinen Netz fanden sich einige kleine Larven von Stint und Hering, mehrere Syngnathus. Mysis reichlich, doch etwas weniger als tags vorher; einige Corophium.

Eine beliebig gegriffene Handvoll des Fanges aus dem inneren Holzkorb II ergab

81 grosse Granat ohne Eier (Tagesfang),
14 „ „ mit Eiern.

Eine Handvoll aus dem inneren Holzkorb I ergab

80 grosse Granat ohne Eier (Tagesfang),
6 „ „ mit Eiern.

Unter 70 Tieren (natürlich ohne Eier), welche auf das Geschlecht untersucht wurden, befand sich kein ♂, es waren lauter Weibchen.

Die Garneelen hatten folgende Grössen:

1. ♀ mit Eiern aus dem inneren Holzkorb

17 Stück von 51—59 mm Länge,
3 „ „ 63—68 „ „ .

2. Ohne Eier (aus einer Handvoll)

1 Stück von 29 mm Länge,
10 „ „ 31—39 „ „ ,
53 „ „ 40—49 „ „ .
15 „ „ 50—58 „ „ .
1 „ „ 80 „ „ .

3. Aus dem äusseren feinen Gazenetz (alle ohne Eier)

11 Stück von 6—14 mm Länge,
16 „ „ 23—29 „ „ .
65 „ „ 30—39 „ „ .
12 „ „ 40—47 „ „ .

Im übrigen gebe ich zur Ergänzung dieses und des vorjährigen Berichtes noch einige Abbildungen. In Fig. 2 ist eine Reihe von Körben dargestellt, bei denen sowohl der Leitkorb als auch der Fangkorb aus Pitch-pine-Stäben bestehen. In Fig. 3 sieht man in die Öffnung der Leitkörbe hinein. Bei beiden Figuren sieht man im Hintergrunde noch weitere Reihen von Garneelenkörben. Die Aufnahmen fanden etwa über Niedrigwasser statt.

Die Knochenfabrik von Varel, welche sonst die kleinen Granat verarbeitet hat, war im Herbst 1897 abgebrannt. Der Neubau war noch nicht völlig beendet. Ein Einblick in den Betrieb der Fabrik konnte somit nicht gewonnen werden.

3. Die Fischerei auf der Aussenjade zwischen Wilhelmshaven und Hooksiel (27. Mai 1898).

Auf der Aussenjade wird in neuerer Zeit eine ziemlich intensive Granatfischerei mit der Kurre betrieben und zwar hauptsächlich mit Schaluppen. Diese Fahrzeuge gehören besonders nach Neuharlingersiel, einige aber auch nach Varel. Auch das Motorboot der Firma Siefken in Varel betrieb im Mai 1898 eine anscheinend erfolgreiche Fischerei in der angegebenen Wasserstrecke.

Die Fischerei findet gewöhnlich derart statt, dass die Fahrzeuge mit der Ebbe abwärts gehen nach Hooksiel, um dann mit der ersten Flut aufwärts nach Wilhelmshaven zu zu fischen. Sie halten sich dabei ziemlich dicht am Rande der entblössten Wattflächen. Eine Slup von Neuharlingersiel, welche mit der Flut stromaufwärts treibt und die Kurre*) nachschleppt, ist in Fig. 4 (Taf. I) abgebildet. Wir sind an Bord dieser Schaluppe gewesen.

In Fig. 5 (Taf. II) ist die Kurre soeben eingewunden, der vordere Fischer hat gerade den mit dem Fang gefüllten Steert auf Deck geholt. Man sieht aus dem kleinen Umfang des Beutels, dass der am 27. Mai 1898 beobachtete Zug nicht sehr reich war, zumal der Beifang noch abgerechnet werden muss. Dieser Beifang bestand aber aus vielen Krabben (Carcinus) und ziemlich viel kleinen Schollen, sowie einigen Aspidophorus. Abgesehen hiervon enthielt der Fang fast nur grosse Granat, wenig kleine. So wurde denn auch von den Fischern gar nicht gesiebt, obgleich sich wohl überall ein oder mehrere Siebe an Bord befanden. Auf dem genannten Fahrzeuge hatte das Sieb eine Grösse von 50×72 cm, mit Längsstäben. Diese hatten Zwischenräume von 6, $6^1/_2$, 7, $7^1/_2$ mm, im Durchschnitt rechne ich $6^1/_2$ bis 7 mm.

Die Garneelen kommen nach Entfernung des Beifanges resp. nach dem Sieben in einen durchlöcherten Blecheinsatz (Fig. 5, Taf. II, links neben dem Schornstein) und werden mit diesem in das kochende Wasser gesetzt, welches der Kessel des im Schiffsraum stehenden eisernen Ofens enthält. Wenn das Wasser wiederum kocht, können sie gleichzeitig mittels des Einsatzes aus dem Kessel herausgehoben werden. Der Kessel enthält Seewasser, dem noch einige Pfund versteuerten Salzes zugefügt sind.

Die gekochten Garneelen werden auf eine siebartige Hürde geschüttet (Fig. 5, Taf. II, hinter dem Schornstein und links im Vordergrunde), um zu trocknen. Zunächst aber werden sie mit Seewasser übergossen.

Durch das Übergiessen ändert sich unverkennbar der Geschmack der Tiere. Es muss nämlich bemerkt werden, dass nicht etwa für jeden Fang neues Wasser genommen wird, vielmehr dürfte dieses etwa täglich nur einmal geschehen. Da nun also mehrere Portionen

*) Die Kurre eines Neuharlingersieler Fischers unter Hooksiel hatte bei langem Steert Maschen von 14 bis 15 mm.

im gleichen Wasser gekocht werden, so nimmt dieses alsbald eine bouillonartige Beschaffenheit an, auch wird es nötig, später zu dem Wasser einige Pfund Salz neu hinzuzufügen. Die den gekochten Garneelen anhaftende Bouillon dürfte es sein, welche ihnen einen etwas herben Geschmack verleiht. Der Geschmack ist durchaus nicht unangenehm, werden die Garneelen aber abgespült, so wird der Geschmack unverkennbar etwas anders. Es lässt sich, wie mir scheint, darüber streiten, welcher Geschmack der angenehmere ist. Jedenfalls ist uns das Abspülen der gekochten Garneelen hier allein entgegen getreten. Ein Nachsalzen der gekochten Garneelen seitens der Fischer findet wohl nirgend statt, dürfte auch wenig in ihrem Interesse liegen, da sie nur Kosten davon haben würden, zumal sie, wie gesagt, versteuertes Salz benutzen.

Dass die Ende Mai 1898 hier gefangenen Garneelen, ohne gesiebt zu sein, von durchweg ansehnlicher Grösse waren, lehrt ein Blick auf das Trockensieb links im Vordergrunde der Fig. 5 (Taf. II). Es geht aber auch aus den Messungen hervor, welche ich an drei Handvoll Garneelen aus 2 Schleppnetzzügen (von je etwa einstündiger Dauer) angestellt habe. Diese drei Handvoll bestanden aus

163 Tieren mit Eiern,
81 „ ohne Eier.

Die geringste Grösse hatten die letzteren, die kleinsten massen 33, 36 und 37 mm. Die grösste Menge aber hatten in die 50 mm und stiegen vereinzelt zu 78 und 80 mm an. Die Eiertragenden dagegen hatten eine geringste Grösse von 50 bis 55 mm, das Maximum lag in den Sechzigern, doch stiegen auch nicht wenige bis weit über 70 mm empor.

Genaue Angaben enthält folgende Tabelle, da die drei Handvoll völlig analysirt wurden:

1. Garneelen mit Eiern:

60	Stück	von	50—59	mm	Länge.
88	„	„	60—69	„	„ .
15	„	„	70—76	„	„ .

2. Garneelen ohne Eier:

7	Stück	von	33—39	mm	Länge.
23	„	„	40—49	„	„ .
40	„	„	50—59	„	„ .
9	„	„	60—63	„	„ .
1	„	„	78	„	„ .
1	„	„	80	„	„ .

4. Der Garneelenfang auf dem Watt vor Wremen (28. Mai 1898).

Der Dampfer lief am 28. Mai zuerst das Watt vor Padingbüttel und Misselwarden an. Wohl standen hier noch zwei Reihen von Pfählen, welche zu Granatfanggeräten gehört haben mochten, Geräte selbst waren jedoch nicht zu sehen. Wir dampften daher schleunigst an der

Küste entlang nach Wremen zu und fanden thatsächlich auch erst hier, quer ab von Schmarren bis Rintzeln, eine grosse Gruppe von Granatkörben aus Weiden, welche ebenso wie auf der Jade dicht aneinander gestellt waren. Die kleinste Reihe, welche ich zählte, bestand aus vier Körben, die grösste aus 29 Weidenkörben und 2 Granatfuken. Im Ganzen standen hier etwa 100 Körbe. Alle Körbe waren zu den Seiten eines in dem hohen Watt befindlichen Prieles aufgestellt. Das Watt bestand an den höchsten Stellen aus einem mit Schlick vermischten Sand, in welchen der Fuss nur wenig einsank, an den niedrigen Flächen aus einem zähen Schlick, und hier sank man halb-knietief ein.

1. Die Weidenkörbe.

Wie immer ist das Weidengerät zusammengesetzt aus a) Leitkorb, b) eigentlicher Fangkorb (Aalkorb).

a) Der Leitkorb bestand, ähnlich wie am Dollart, aus geradlinig der Länge nach verlaufenden Weidenstäben, welche ziemlich weite Zwischenräume zwischen sich liessen. Ich habe solche bis zu 12 mm gemessen. Zahlreiche Zwischenräume hatten Maschen von 7 bis 8 mm. Der Leitkorb siebt jedenfalls sehr gut und vollkommen. Er hatte eine Länge von 131 cm (in einem Falle). Die vordere Öffnung ist meist von oben nach unten ziemlich stark zusammengedrückt, hatte im vorliegenden Falle einen Breitendurchmesser von 103 cm und Höhendurchmesser von 79 cm. Die untere Kante des Gerätes lag dem Boden ziemlich dicht auf, sodass meist etwas Schlick an dem Vorderrande hineintrieb und diesen verdeckte.

Durch zwei Pfähle wird der Korb vorn in Lage gehalten, hinten sind ebenfalls zwei Pfähle in den Boden gesteckt. Sie laufen unter dem Korb schräg zusammen und bringen dadurch das verjüngte Hinterende des Korbes derart über den Boden, dass die Mittellinie des Gerätes etwa horizontal liegt. In Fig. 6 (Taf. II) rechts sind die Körbe in ihrer natürlichen Stellung zu sehen. In Fig. 7 (Taf. II) sieht man von vorn hinein. Um das Hinterende des Leitkorbes war bei den untersuchten Körben ein Tuch gewickelt, über welches der Fangkorb geschoben wurde. So kam ein dichter Abschluss zu stande.

b) Der Fangkorb hat etwa die Gestalt einer bauchigen Vase ohne Fuss (vergl. Fig. 6, Taf. II). Das vordere trichterförmige Stück ist über das Ende des Leitkorbes geschoben, das hintere Ende durch einen Ballen von Heu verstopft. Das Hinterende wird durch schräg in den Boden gesteckte Stöcker getragen und dadurch horizontal über dem Schlammboden schwebend erhalten. Ein Strick verbindet die Pfähle mit einander, wird auch kreuzweis hinter dem Heupfropf durchgeführt, so dass dieser nicht heraustreiben kann. An der Innenseite des Heupfropfes befanden sich meist die kleinen Granat resp. Mysis, welche mitgefangen waren.

Zwei Haupttypen von Körben waren vorhanden. Die meisten waren in folgender Weise gebaut: Dickere Weidenstäbe (im Ganzen etwa 20 Stück) liefen in etwa 8 cm Abstand der Länge nach über den Korb. Senkrecht dazu zogen andere Weidenstäbe derart, dass sie abwechselnd über und unter die Längsstäbe sich bogen. Sie schlossen eng aneinander, so dass der Korb ausserordentlich dicht aussah. (Fig. 7, Taf. II.) Ein Korb liegt auf dem

Schlitten). Dennoch waren auch hier Zwischenräume vorhanden und zwar dort, wo die Querstäbe vor den Längsstäben ausbogen. Hier entstanden dreieckige, oft ziemlich weite Öffnungen.

Der zweite Typus war nach einem entgegengesetzten Prinzip gebaut. Es fand sich hier nur eine geringe Zahl von Querstäben, dagegen zahlreiche Längsstäbe, welche einen Abstand von, wie ich schätze, durchschnittlich 5 mm haben mochten. Sie waren also ähnlich gebaut wie die Granatkörbe des Dollart. Von dieser Sorte habe ich jedoch nur ein einziges ziemlich neues Stück gesehen.

Ein dritter Typus vermittelte zwischen den beiden erstgenannten. Hier bestand nämlich das vordere und hintere Ende des Korbbauches aus dem dichten Geflecht nach Typus I. Das Mittelstück dagegen wies den Bau des Typus II auf.

In der oben erwähnten langen Reihe von Fanggeräten sah ich schliesslich noch einen der schwarzen Vareler Körbe aus Pitch-pine-Stäben.

2. Garnkörbe.

An Garnkörben waren 2 Stück vorhanden, welche in Fig. 6, Taf. II, abgebildet sind. Sie bestanden nur aus Netzwerk. Die vordere Öffnung war rechteckig, 125 cm hoch und 264 cm breit. Sie wurde durch zwei Seitenstäbe offen gehalten. Diese Stäbe waren an zwei in den Grund gerammte Pfähle angebunden. Ein dritter dünnerer Pfahl stand mitten vor der Öffnung und diente dem straff gespannten Ober- und Untersimm als Stütze. Das Untersimm stand wenig über dem Boden.

Nach hinten spitzte sich der Garnkorb trichterförmig zu, doch wurde das Netzwerk durch einen vorderen weiteren und zwei hintere engere Ringe gespannt gehalten. Neben dem vorderen Holzring steckte jederseits ein tragender Pfahl im Boden. Von diesem ersten Ringe erstreckte sich auch eine Einkehle etwa bis zum zweiten Ringe. Hinten war das Netz zugebunden und an einem in den Boden gesteckten Pfahl festgeheftet. Die Länge betrug vom ersten Bügel bis zum zugeschnürten Ende des Gerätes 142 cm. Die Maschenweite war vorn 18 mm, hinten 13—14 mm.

Die Garnkörbe waren leider bereits entleert.

3. Der Fang der Weidenkörbe.

Es wurde der Fang aus zwei Stück der querüber geflochtenen Weidenkörbe von dem betreffenden Fischer erworben und gewogen. Der ganze Fang beider Körbe wog netto nicht mehr als 2 Pfund und dabei ist zu bemerken, dass dieser Fang von 3 Tiden herrührte, da der Fischer die Geräte am vorhergehenden Tage nicht besucht hatte. Genau genommen rührt der Fang also von 2 Nachttiden und 1 Tagtide her.

Nach dem Befunde konnte füglich an der Angabe des Fischers, dass er früher mit 4 Körben mehr gefangen habe, als jetzt mit ungefähr 20 Körben, nicht wohl gezweifelt werden.

Was die Grössenverhältnisse der Garneelen anbetrifft, so massen die kleinsten des Fanges 37—40 mm, die grösste Menge zwischen 41 und 56 mm und nur 1 Stück habe ich mit 66 mm Länge notiert.

Unter einer Handvoll aus dem Fange befanden sich 113 Stück ohne Eier und nur 3 Stück mit Eiern.

Die genauen Grössenverhältnisse der Garneelen aus einer Handvoll waren folgende:

1. Garneelen mit Eiern:

Die 3 Tiere massen 57—59 mm Länge.

2. Garneelen ohne Eier:

4 Stück von 37—39 mm Länge,
48 „ „ 40—49 „ „ .
50 „ „ 50—59 „ „ .
1 „ „ 66 „ „ .

5. Der Garneelenfang vor Otterndorf (7.—8. Juni 1898).

A. Der Fang mit Garnkörben.

Am linken Elbufer auf dem Watt vor Otterndorf stehen eine Anzahl von Garnkörben und zwar, soweit es vom Ankerplatz gesehen werden konnte, stets paarweise.

Jeder dieser beiden Körbe bestand 1) aus der eigentlichen Reuse von etwa 2 m Länge. Sie wurde durch 5 Holzringe offen gehalten, wie aus Fig. 8, Taf. II, zu ersehen ist. Die Dimensionen waren z. B. folgende:

Holzring I (am Eingang der Reuse.)

	Netz I.	Netz II.
Lichte Weite	43 cm	
Abstand vom Ring I bis Ring II .	63 „	54 cm
Holzring II.		
Lichte Weite	38 „	
Abstand vom Ring II bis Ring III	46 „	44 „
Holzring III.		
Lichte Weite	32 „	
Abstand vom Ring III bis Ring IV	47 „	45 „
Holzring IV.		
Lichte Weite	30 „	
Abstand vom Ring IV bis Ring V .	48 „	46 „
Holzring V.		
Lichte Weite	28 „	
Endteil des Netzes	35 „	33 „
Von Holzring V bis zum zugebundenen Ende des Netzes . . .	27 „	27 „

Die Reuse hatte zwei Einkehlen und zwar Nummer 1 beginnend zwischen Ring I und II und endend hinter Ring II. Sie wurde durch 4 Bändsel, welche an Ring III innen befestigt waren, quadratartig offen gehalten.

Einkehle Nummer 2 begann zwischen Ring III und IV und endete kurz hinter Ring IV. Sie war mit 2 Fäden an Ring V befestigt; ihre Öffnung war also schlitzförmig gestaltet.

2) Eine jede dieser Reusen trug vorn 2 Flügel von etwa 2,18 m Länge und 54 cm Höhe. Die Flügel hatten, ebenso wie das vordere Stück der Reuse bis zur ersten Einkehle, eine Maschenweite von 14 mm., während das übrige Stück der Reuse Maschen von 10—11 mm aufwies.

Je zwei Reusen waren derart nebeneinander aufgestellt, dass die inneren beiden Flügel an der äusseren Spitze zusammenstiessen. Die beiden äusseren Flügel erhielten durch vorgesetzte Netzstücke noch eine bedeutende Verlängerung, welche in dem näher in Betracht gezogenen Falle eine Länge von etwa 12 m hatten.

Die Aufstellung auf dem Elbwatt war derart, dass die geöffneten Flügel nach dem Lande zu schauten, das geschlossene Reusenende nach dem Flussbett.

Die hinteren Abschnitte zweier Reusen wurden mit den Gazenetzen am Abend des 7. Juni überzogen und am 8. Juni früh 7 Uhr entleert. Das Resultat war folgendes:

Reuse No. I.

a) Inneres Reusennetz:

Gewicht des Gesamtfanges	4 Pfund
Hiervon ab der Beifang, bestehend aus ziemlich viel kleinen Butt, einigen Stint und Stichlingen	1 „
Also Garneelen netto	3 Pfund.

b) das äussere Gazenetz enthielt 1½ Pfund Granaten.

Reuse No. II.

a) Inneres Reusennetz:

Gewicht des Gesamtfanges	4 Pfund
Hiervon ab der Beifang (46 kleine Butt, einige Stinte, Stichlinge, etwas „Seemoos") .	1½ „
Garneelenfang netto	2½ Pfund.

b) Im äusseren Gazenetz Fang = 2½ Pfund.

Hierbei muss bemerkt werden, dass sich im vorderen Netzteil der Reuse ein kleines Loch befand, so dass der Fang im Gazenetz dadurch ein wenig grösser ausgefallen sein dürfte. Drei kleine Butt im Gazenetz wurden zum Verräter des Loches.

Die Analyse des Fanges ergab folgendes allgemeine Resultat:

Es wurde je eine Handvoll aus dem inneren und dem äusseren Fange analysirt, davon waren

226 Stück ohne Eier,
1 „ mit Eiern.

In der Reuse gefangen waren von einer Handvoll

4 Stück 30—36 mm gross,
48 „ 40—49 „ „ ,
62 „ 50—58 „ „ (darunter 1 ♀ mit Eiern).

Ausserdem ein Gammarus.

Im äusseren Gazenetz befanden sich unter einer Handvoll

1 Stück von 27 mm Grösse,
29 „ „ 30—39 „ „ ,
67 „ „ 40—49 „ „ .
16 „ „ 50—55 „ „ .

Ausserdem 11 Mysis, 3 Gammarus, 1 Stichling.

Es geht hieraus also hervor, dass aus der Reuse fast alle Tiere bis zu 39 mm Länge entkommen waren und ferner der grösste Teil der zwischen 40—49 mm messenden Garneelen, sowie ferner der vierte Teil der in die fünfzig messenden Garneelen.

Die Garneelen waren fast sämtlich weiblichen Geschlechts, zwei kleine Proben enthielten 73 ♀ und nur 7 Stück (von 32 bis 46 mm Länge) waren vielleicht Männchen.

Die bei dem im allgemeinen kleinkalibrigen Fange sehr bedeutende Siebkraft der Reusen wird aus ihrem Bau ohne weiteres verständlich. Die Maschen der Reusen von 10 bis 11 mm Weite werden durch nicht weniger als 5 Bügel gespannt erhalten. Die Maschen sind allerdings an manchen Stellen trotzdem in die Länge gezogen. Die engsten Maschen befanden sich zwischen den beiden letzten Bügeln, aber selbst hier hatten die gestreckten Maschen noch eine Länge von 12 mm und eine Breite von 5 mm. Der zugeschnürte Endkegel des Netzes hatte allerdings nach dem geschlossenen Ende immer enger werdende Maschen, sie massen aber auf halber Höhe des Kegels noch 12 mm in der Länge und 8 mm in der Breite, beides in der lichten Weite. Dabei verdient hervorgehoben zu werden, dass die Reusen bereits auf das äusserste straff gespannt waren. Ich habe vergeblich versucht, das Netz noch straffer anzuziehen.

Es würde eine völlig verkehrte Annahme sein zu glauben, eine solche Garneelenreuse könne durch strafferes Anziehen seitens der Fischer engmaschiger gemacht werden. Das ist völlig ausgeschlossen.

B. Granatfang mit kleinen Schleppnetzen.

Bereits am Abend, als wir vor Otterndorf zu Anker lagen, kam aus der Oste ein kleines Segelboot und trieb mit der letzten Ebbe am Watt entlang elbabwärts. Am andern Morgen war ein zweites, ganz ähnliches Boot zur Stelle. Es ist in Fig. 9, Taf. III, abgebildet. Bei beiden diente ein Bügel, welcher etwa Form und Grösse des Bügels eines Schiebehamens hatte (siehe Taf. VIII, Fig. 30), als Fanggerät. Jedoch war die untere Leiste stark mit Blei beschwert. Eine aus 3 bis 4 Tauen bestehende Hahnenpfote war an der Schlepptrosse befestigt und hielt den Netzbügel beim Schleppen aufrecht im Wasser.

Das Netz war etwas länger als bei einem Schiebehamen. Auffallend daran waren die kleinen Maschen, welche kaum 10 mm erreichten. Dementsprechend bestand auch der Fang fast ausschliesslich aus sehr kleinen Garneelen, d. h. aus den kleinsten der vorstehend angegebenen Längen. Gesiebt wird der Fang nicht, wenigstens nicht auf dem Wasser, es wird vielmehr alles mit nach Haus genommen. Das kleine Material wird dort verfüttert oder auch als Dünger benutzt.

Diese Art der Fischerei, welche durch Fig. 9, Taf. III, erläutert wird, indem hier das Boot gerade den Kurrhamen schleppt, wird anscheinend nur von Gelegenheitsfischern ausgeübt, wenigstens waren die beiden beobachteten Fahrzeuge solche. Der Ertrag war in beiden Fällen, zum Teil wohl infolge der flauen Brise, ausserordentlich geringfügig. Sie ist jedoch unzweifelhaft von allen Fischereibetrieben, welche auf preussischem Gebiete beobachtet wurden, die schädlichste.

6. Die Granatfischerei in Süder-Dithmarschen (8.–9. Juni 1898).

Der Granatfang wird in der Umgebung von Brunsbüttel und in den Köögen mit Kurren und Streichern (sog. Krautjallen) betrieben. Den Centralpunkt für diese Fischerei bildet Marne, woselbst neuerdings auch eine Konservenfabrik für Garneelen errichtet werden soll.

Wirtschaftlich am bedeutendsten ist in ganz Süder-Dithmarschen die Kurrenfischerei. Derzeit wurde sie hauptsächlich von Cuxhaven aus betrieben, wohin sich die Kurrenfischerfahrzeuge dieses Küstenstriches zum grossen Teile begeben hatten. Es haben jedoch diese Fahrzeuge durchaus keinen besonderen Typus, man benutzt hierzu vielmehr allerlei kleine halb- oder auch ganz gedeckte Fahrzeuge, welche wohl allgemein die Bezeichnung „Jollen“ führen.

Eine grössere Anzahl Garneelenfischerfahrzeuge lagen am Tage vor Pfingsten im Hafen von Cuxhaven, da der Fang derzeit in der Elbmündung am reichsten war. Es wird diese Thatsache aus dem, was wir aus Carolinensiel und der Jade-Mündung erfahren haben, und aus dem, was sich bald darauf aus der Piep und Eider ergab, ohne weiteres verständlich. Auch wurde uns mitgeteilt, dass ein neuerdings in Neuhaus a. O. beschafftes Motorboot unterhalb Cuxhaven Garneelen mit der Kurre fische.

Unter den in Cuxhaven liegenden Garneelenfischer-Fahrzeugen bemerkten wir auch eins von Neufeld. So kam es denn, dass wir am 8. Juni im Hafen von Neufeld die Fischer nicht antrafen. Nur eine Jolle lag hier zu Anker, welche ausser einem zum Trocknen aufgehängten Buttnetz und einem Ziehnetz auch eine kleine Garneelenkurre an Bord hatte.

Hinter Neufeld den Deich entlang fahrend, fällt es dem Beschauer auf, eine wie bedeutende Wattfläche, welche in grossen Breiten bereits zu einer neuen Eindeichung reif ist, sich dem urbar gemachten Lande vorlagert. Es sind nur wenige Stellen vorhanden, an denen es den Fischerfahrzeugen möglich ist, das Land zu erreichen: dennoch ist die hier betriebene Garneelenfischerei bemerkenswert, wenn sie auch weit davon entfernt ist, die Bedeutung zu haben, welche diesem schwer zugänglichen und wenig bekannten Landstrich zugeschrieben wird.

Die wichtigsten Orte für Garneelenfischerei an diesem Küstenstrich sind Schafstedt und Schadendorf. Die Zeit gestattete es uns nicht, das Priel zu besuchen, in welchem die Fischerfahrzeuge zu liegen pflegen. Wir begnügten uns, einige hinter dem Deich des Kronprinzen-Koog liegende Fischerwohnungen aufzusuchen, zunächst den Fischer P. Wir sahen bei ihm eine neue Garneelenkurre. Sie hatte Maschen von 11 bis 12 mm. Eine dem Fischer S. gehörende Kurre ist in Fig. 10, Taf. III, abgebildet. Sie ist 6 Fuss breit, 2 Fuss hoch (gemessen 52 cm) und 8 Fuss lang. Ihre Maschen betrugen ebenfalls 11 bis 12 mm. Sie legen sich, wenn straff angespannt, sehr eng zusammen, wie aus der Abbildung hervorgeht.

Die Art, wie diese Fischer den Fang sieben, ist sehr interessant und weicht erheblich von dem an allen anderen Orten gefundenen Brauch ab. Sie sieben nämlich zwei Mal. Die erste Sortierung findet draussen nach dem Fang statt. Sie benutzen hierzu ein hohes Sieb mit Längsstäben, über welches sie den Fang hinlaufen lassen. Es mag dieses Sieb also ähnlich wirken, wie dasjenige, welches zum Sortieren von Sand oder Grand gebraucht wird. Das Sieb ist in Fig. 11, Taf. III, links abgebildet. Ein Blick auf die Abbildung lehrt bereits, wie weite Maschen dasselbe hat. Ich mass sie zu 7½, 8, 9, 10 mm, in einem zweiten Falle zu 7½, 8, 9 bis 11 mm.

Es ist jedoch einleuchtend, dass bei dem einfachen Herüberlaufen über das schräg gestellte Sieb nicht alle kleinen Garneelen frei kommen. Daher findet noch eine zweite Auslese statt, diese allerdings erst nach dem Kochen. Das Kochen geschieht zu Haus in einem gemauerten Herd, welcher mit zugehörigem Schornstein in Fig. 12 (rechts) zu sehen ist. Die gekochten Garneelen werden alsdann in den in Fig. 12 (links), Taf. III, ebenfalls dargestellten Schüttelapparat gebracht. Es ist dieses ein Gestell, welches im allgemeinen die Wirkung eines Trichters hat. Als Siebplatte dient in ihm ein mit Querstäben oder mit Quadratmaschen versehener Holzrahmen Fig. 11 (rechts), Taf. III. Der Schüttelapparat ist an zwei Ketten frei beweglich aufgehängt, sodass sich auch das Sieb durch Kippen entleeren lässt. Das mit Querstäben versehene Sieb für die gekochten Garneelen hatte Öffnungen von 5½ bis 6 mm, dasjenige aus Drahtgeflecht Quadratöffnungen von 10 mm, ein anderes Exemplar solche von 12 mm.

Die durch das Sieb fallenden gekochten kleinen Garneelen werden an arme Leute abgegeben, die grösseren werden verkauft.

Der Weg führte uns von hier weiter nordwärts nach der auf den Karten als „Dieksand" bezeichneten Halbinsel, welches Wort man daselbst merkwürdigerweise gar nicht zu kennen schien. Das Land wird auch als König Friedrich VII. Koog bezeichnet.

An die Granatfischerei dieses Kooges waren wir mit besonderen Erwartungen herangetreten; wir wurden sehr enttäuscht. Wir erfuhren, dass es im Hafen vor der sog. Rugenorter Schleuse eigentlich nur einen Garneelenfischer gäbe, und dieser war auf der Elbe abwesend. Die vereinzelten Krautjallen spielen keine wesentliche Rolle.

Hiermit verliessen wir das mit der Elbe direkt in Verbindung stehende Gebiet und

wandten uns dem Nordrande der Halbinsel zu. Hier ist nur eine Stelle vorhanden, welche als Liegeplatz für kleine Fischerfahrzeuge in Betracht kommt, nämlich ein langes Priel im flachen Watt vor Rathjensdorf, welches uns als der „Hafen des nördlichen Kronprinzenkoog" bezeichnet wurde. Es fischen von hier aus einige (4—5) Fischer von St. Michaelisdonn auf Garneelen, und zwar mit kleinem Schleppnetz und mit Krautjallen unter Benutzung offener Boote. Es fischen z. B. von einem Boote aus Vater, Mutter, Schwiegersohn und Tochter. Der Vater arbeitet mit Boot und Schleppnetz, der Schwiegersohn und die beiden Damen steigen in das Wasser und schieben je eine Krautjalle. Der Fang soll an Bord gesiebt werden. — Die Fischer waren zum Fang ausgefahren, nur ein offenes Boot mit einer Krautjalle lag in dem Hafen, ein Sieb befand sich nicht in ihm. Eine Krautjalle hatte Maschen von 11 mm.

Die Reise nordwärts am Deich fortsetzend, kamen wir zu einem zweiten, das Watt in gewundenem Lauf durchsetzenden Priel, dem sog. Barlt-Hafen. Ein Fahrzeug irgend welcher Art war hier überhaupt nicht zu sehen, auch wurde uns mitgeteilt, dass nur einige Fischer von Donn (so wurde St. Michaelisdonn hier allgemein genannt) mit Krautjallen zum Garneelenfang ausgingen. Fischerboote seien hier überhaupt nicht vorhanden.

Rasch ging die Reise daher weiter nach Meldorfer Hafen. Auch hier, wo doch einige Lastfahrzeuge zu Anker lagen, fehlt es völlig an Fischerfahrzeugen. Nur einige offene Boote werden gelegentlich zum Fischen benutzt. Garneelenfischerei wird von einigen Männern und Frauen von Meldorf mit dem Schiebehamen ausgeübt.

7. Die Granatfischerei von Büsum (10. Juni 1898).

Büsum kann unzweifelhaft als der Ort der bedeutendsten Granatfischerei an der preussischen Küste betrachtet werden. Die Flotte der Garneelenfischer ist jetzt bis auf 30 Stück angewachsen. Damit ist nicht nur die höchste Zahl erreicht, welche an einem Orte vorkommt, sondern es sind hier auch die stattlichsten Fahrzeuge vorhanden, meist grosse gedeckte Kutter von wenigstens 25 cbm Brutto-Raumgehalt ohne die Bünn.

So bietet denn schon ein Blick auf den Hafen von Büsum ein sehr interessantes Bild. Fig. 13, Taf. IV. Was man sieht, sind fast sämtlich Garneelenfischerfahrzeuge, als solche kenntlich an der zum Trocknen am Mast aufgehängten Garneelenkurre.

Die Fischerfahrzeuge, welche reichlich die Grösse der Norderneyer Schaluppen haben, müssen stark gebaut sein, da sie zum Fischen weit hinaus gehen. Wir gingen am 10. Juni 1898 mit ihnen auf den Fang. An der „Mittel-Plate", welche die Norder-Piep und die Süder-Piep von einander scheidet, teilte sich auch die Fischerflotte. Einige Fahrzeuge segelten in die Norder-Piep, der grösste Teil, welchem wir nachfolgten, wählte die Süder-Piep zum Fischen.

Die Kurre hat, der Grösse des Fahrzeuges entsprechend, ansehnliche Dimensionen. Die Länge des Kurrbaumes beträgt 20 Fuss, die Netzöffnung 10 Fuss, die Netzlänge etwa 30 Fuss.

An dem Kurrenbaum sind entweder eiserne Klauen befestigt, ähnlich denjenigen, welche die Segelfischer in der Nordsee benutzen, oder auch eiserne Bügel von der gleichen Gestalt wie beim Baumschleppnetz der Fischdampfer. Die Netzöffnung hat bei Benutzung der Klauen eine Höhe von 52 cm, bei Benutzung der eisernen Bügel eine Höhe von 50 cm.

Die Maschen des Kurrennetzes betragen am Eingang 16 bis 17 mm, im Steert 12 mm.

Da das Netz infolge seiner Grösse für die 2 Mann Besatzung reichlich schwer ist, so ist zur Erleichterung des Einholens eine sinnreiche Einrichtung angebracht. Die Sprenkel des Netzes haben nämlich eine Länge von etwa 10 Faden. An ihrem Ende ist ein Block festgemacht und die Kurrleine läuft durch diesen Block und wieder zum Schiff zurück. So wirkt die Einrichtung wie ein Flaschenzug.

Wir fischten mit der Kurre am Südrande der Süder-Piep auf 3 bis 4 Faden Wasser über Ebbe. Da hier ein ziemlich starker Strom lief und auch der Wind mit uns war, so wurden etwa 35 Faden Leine ausgegeben.

Der Pik des Grosssegels wurde beim Fischen herabgelassen, wie aus Fig. 14, Taf. IV, hervorgeht, welche ein anderes in unserer Nähe fischendes Fahrzeug darstellt.

Das Kurren dauerte 1¼ Stunde. Dann wurde das eine Ende der Kurrtrosse von den beiden Fischern angezogen und die Trosse an Deck des Fahrzeuges aufgeschossen. In Fig. 15, Taf. IV, sieht man, wie das Netz an das Fahrzeug herangeholt ist, man sieht den runden Kurrbaum und ferner, dass das untere Ende der Kurrklauen durch Aufbinden eines Eisenblockes noch beschwert ist. In Fig. 16, Taf. IV, ist der Baum an Deck geholt, die Fischer sind beschäftigt, das Ende des Netzes an Bord zu holen.

Dann wird der Fang an Deck entleert. Er ist ziemlich gross, auch der Beifang erheblich. Der Beifang bestand aus sehr zahlreichen kleinen Schollen und Scharben, 2 kleinen Rochen, mehreren kleinen Kabliau. Diese hatten folgende Dimensionen:

49 mm	50 mm	65 mm	113 mm	124 mm
47 „	51 „	65 „	109 „	126 mm
	55 „		115 „	
	55 „		109 „	
	54 „			

Ferner vorhanden ein kleiner Kleist, viel Liparis, einige Gobius, sehr viel Taschenkrebse (Carcinus), auch einige Portunus, mehrere Scrobicularia. Letztere sollen oft so häufig sein, dass das Netz nicht hoch zu bringen ist.

Die gefangenen Garneelen werden sogleich an Bord gesiebt. Die Siebe haben Längsstäbe aus Eisendraht von ca. 2 mm Stärke. Der Raum zwischen je 2 Stäben wurde bestimmt zu 4½, 5, 6, 6½, 7 mm, als Durchschnitt kann 5 bis 6 mm gelten. Bei einem zweiten Sieb hatten die Maschen folgende Weiten: 4½, 5, 5½, 6, 6½ mm. Die Grösse des Siebes beträgt 38 × 55 cm, im zweiten Falle 38 × 53 cm.

Das Sieben geschieht aussenbords, wie in Fig. 17, Taf. V, dargestellt. Man sieht, wie die Garneelen mit den Schwänzen durch die Maschen ragen. Dabei taucht der Fischer das Sieb auch wiederholt in das Wasser und reinigt so die Tiere zugleich von dem Sand, welcher beim Fischen an ihnen haften geblieben ist.

Um die Grösse des abgesiebten Quantums zu bestimmen, wurden einige Eimer voll Garneelen gewogen und gesiebt. Es ergab sich folgendes:

1. Der Eimer enthielt an ungewaschenem Granat netto . . . . . 7½ Pfund
abgesiebt wurden davon . . . 1½ „
Es verblieben grosse Granat . . . 6 Pfund

2. Im Eimer abgespülte Granat netto . . . . . 8 Pfund
abgesiebt wurden davon . . . 2 „
Es verblieben grosse Granat . . . 6 Pfund

3. Abgespülte Granat wurden gesiebt.

Nach dem Sieben vorhandene grosse . . 5 Pfund
„ „ „ „ kleine . . 1¾ „

Der Beifang war in allen diesen Fällen vorher entfernt.

Hiernach betrug die Menge der kleinen abgesiebten Granat etwa ⅓ der grossen Granat. In einer Handvoll der ausgesiebten grossen Granate zählte ich:

39 Stück mit Eiern, 14 Stück ohne Eier, darunter aber 3 mit Resten bereits ausgeschlüpfter Eier. Hiervon waren 49 Stück Weibchen, 4 Stück Männchen.

Was die Grössenverhältnisse anbetrifft, so waren vorhanden:

1 von 41 mm Länge
2 7 „ „ 54—59 „ „
1 22 „ „ 60—68 „ „
18 „ „ 70—78 „ „
2 „ 80 u. 81 „ „

In einer Handvoll abgesiebter kleiner Granat fanden sich:

11 Stück mit Eiern.
119 „ ohne Eier.

Die Grössen waren folgendermaassen verteilt:

1 Exemplar von 28 mm Länge
16 „ „ 33—39 „ „
77 „ „ 40—49 „ „
28 „ „ 50—59 „ „
3 „ „ 64 65 „ „

Die Behandlung des Fanges seitens der Fischer ist folgende:

Die kleinen ausgesiebten Granat kommen direkt wieder über Bord, die grossen Granat werden sogleich auf dem Schiff gekocht. Es steht nämlich ähnlich wie bei den Schaluppen

von Neuharlingersiel im Raum des Fahrzeuges ein eiserner Kochherd. Der Fussboden unter ihm ist cementiert. Der Schornstein ragt über Deck hinaus. Wenn das in dem Kessel befindliche Seewasser, dem noch einige Pfund Salz zugesetzt werden, zum Kochen gebracht ist, werden die gesiebten Garneelen in das Wasser geschüttet (Fig. 18, Taf. V). Der bei Seite gelegte eiserne Deckel wird auf den Kessel gelegt. Kocht das Wasser alsdann wieder, so werden die Garneelen mit einem Kätscher aus dem Kessel gefüllt (Fig. 19, Taf. V) und zum Ablecken und Erkalten auf Sieben ausgebreitet. Dann geht es nach beendigtem Fang nach Haus und der Fang wird an die Händler abgeliefert, vielfach aber auch von den Fischern in Körben verpackt und direkt an die Konsumenten verschickt.

So blüht hier die Garneelenfischerei ersichtlich. Sie wird von Anfang März bis in den November betrieben, selten im Winter, weil alsdann der Fang spärlich ist. Der Fischer glaubt, die Garneelen seien im Winter in See. — Die ersten Garneelen werden im März ganz weit draussen in der Norder-Piep gefangen, in der Süder-Piep soll alsdann der Fang noch geringfügig sein.

8. Der Granatfang bei Warverort (11. Juni 1898).

A. Der Fang mit Kurren.

Während von Büsum aus die Granatfischerei weit draussen getrieben wird, wo der Einfluss der freien Nordsee sich bereits stark geltend machen kann, zumal Norder- und Süder-Piep bereits erhebliche Tiefen aufweisen, findet fast in dem letzten Ausläufer des nördlichen Priels jener Bucht, welche sich hier in das Ditmarschen-Land erstreckt, abermals eine ziemlich umfangreiche Garneelenfischerei statt. Sie bildet ein schönes Gegenstück zu derjenigen von Büsum: In Büsum starke und gedeckte Fahrzeuge, deren Garneelenfischerei sich auf die äusseren Teile der Wattströme beschränkt — in Warverort kleine offene Boote mit einer Fischerei unmittelbar vor dieser Ansiedelung.

Zur Zeit unseres Besuches fanden sich 14 offene Boote, mit denen die Garneelenfischerei mit Hilfe von Kurren betrieben wird. Fig. 20, Taf. V, gewährt einen Blick auf den kleinen Hafen von Warverort, in dem die Fischerboote verankert sind. Das segelartige Stück, welches am Mast befestigt ist, ist die zum Trocknen aufgehängte Kurre.

Die Kurren sind ungleich, haben eine von 2 bis 3½ und 4 m Breite wechselnde vordere Öffnung bei kaum 50 cm Höhe, während das Netz 4 bis 6 m lang sein mag. Die Netzmaschen betragen ca. 11 mm.

Die von mir gemessenen Siebe hatten folgende Dimensionen:

No. 1. Holzkasten von 34 × 49 cm Grösse. Die Bodenfläche bestand aus Längsstäben von Eisendraht, welcher eine Dicke von 2 mm hatte: ich mass die Entfernungen der Stäbe zu (4), 5, 6, 7 mm.

No. 2. Durchweg wie No. 1 gestaltet. Grösse 39 × 58 cm, Stabweite 4½, 5½ 6½ (meist) mm.

Die engen Stellen der Siebmaschen kommen gewöhnlich daher, dass die Eisenstäbe verbogen sind.

Dass die Siebe wirklich dazu benutzt werden, die in der Kurre gefangenen Garneelen sogleich wieder über Bord zu sieben, haben wir beobachten können, als wir mit den Fischern zum Fang gingen. Doch wurde uns mitgeteilt, dass dieses Absieben nicht immer geschieht, sondern dass gelegentlich auch der ganze Fang mit an Land gebracht wird, um dort als Futter benutzt zu werden. Es wurde auch einmal der Versuch gemacht, den Fischern den kleinen Fang zur Verarbeitung zu Futtermehl abzunehmen, doch ist dies bald aufgegeben.

Das Sieben wurde von uns bei dem einzigen Boot beobachtet, welches einen eisernen Kochherd mitführte, um die Garneelen sogleich kochen zu können.

Es giebt, vielleicht von Wilhelmshaven abgesehen, keinen zweiten Ort an unserer Küste, von dem aus die Kurrenfischerei so bequem betrieben werden könnte, wie gerade Warverort. Die Boote brauchen nur das gekrümmte Priel, welches die letzte Verbindung mit dem Hafen bildet, verlassen zu haben, dann sind sie bereits auf ihrem Fangplatz angekommen, nämlich in der „Norder-Miele" oder dem Wöhrdener Hafenpriel, von dem die eigentliche „Miele" oder das früher nach Meldorfer Hafen führende Priel abzweigt. Es ist diese Bezeichnung (Miele) aus dem Grunde interessant, weil ein Süsswasserbach gleichen Namens, welcher bei Meldorf vorbeifliesst, sich in das Watt ergiesst. Doch mündet diese Süsswassermiele jetzt in das weiter südlich gelegene Kronen-Loch.

Die Fischer von Warverort haben es somit äusserst bequem. Erst ungefähr mit halber Ebbtide verlassen sie den Hafen, und mit der ersten Flut kehren sie schon wieder nach Haus zurück. Sie können daher bei diesem geringen Aufwand von Zeit und Material schon mit einer geringeren Ausbeute bestehen, welche allerdings während unseres Dortseins nur recht bescheiden war, zumal die Fischer infolge der warmen Witterung Schwierigkeit hatten, ihre Ware abzusetzen.

Während in Büsum der Fang recht reichlich war, konnte man ihn in Warwerort also nur als gering bezeichnen. Dieser Umstand in Gemeinschaft mit der anderen uns in Büsum mehrfach mitgeteilten Thatsache, dass die Garneelen von Warverort viel kleiner seien als diejenigen von Büsum, machten in mir den Wunsch rege, nicht nur die Verhältnisse von Büsum, sondern auch diejenigen von Warverort genau kennen zu lernen. Denn wenn auf der gleichen Wasserader, wie sie die Piep mit ihrer Verlängerung in die Ditmarsche Bucht darstellt, derartige Verschiedenheiten vorkommen, so könnte das für etwaige gesetzliche Massregeln die grösste Bedeutung haben.

Gleichzeitig konnte in Warverort noch ein interessantes Experiment versucht werden, zu welchem die Kurrennetze in Büsum und auch in Tönning zu gross waren, nämlich den Steert des Schleppnetzes mit dem feinen Gazenetz zu überziehen. Allerdings wurde auch hier das ziemlich kurze Netz rasch so weit, dass das ganze Gazenetz nicht mehr darüber gezogen werden konnte, dennoch aber liess sich ein kleines Stück des Steertes mit dem Gazenetz noch umhüllen.

Das Resultat war folgendes:

1. In der Norder-Miele wurde vormittags $9^3/_4$ Uhr, halbe Tide, erbeutet:
   a) Im Steert der Kurre
      $2^1{}_4$ Pfd. netto meist grosse Garneelen (Beifang: Grosse Mengen von Carcinus maenas, ferner zahlreiche kleine Butt, 1 grosse Seenadel, mehrere Liparis, Gobius, Zoarces, Aspidophorus, Osmerus).
   b) Im Gazenetz:
      Eine kleine Handvoll (ca. 20 Stück) Garneelen, darunter aber mehrere Eier tragende.
2. In der Süder-Miele:
   a) Im Steert der Kurre:
      Netto $^3/_4$ Pfund Garneelen.
      (Beifang: Etwa 60 Stück kleine Seenadeln, 30 Stück kleine Butt von 25 bis 40 mm Länge, ausserdem zahlreiche der oben genannten Tierarten.)
   b) Im Gazenetz:
      Netto 1 Pfund Garneelen.

Über die Grösse der Garneelen ist folgendes auszusagen:

a) Garneelen aus dem Steert der Kurre:
   In einer Handvoll befanden sich 39 Stück mit Eiern,
   31 „ ohne Eier.

* Die Garneelen mit Eiern hatten folgende Dimensionen:

32 Stück von 50—59 mm Länge,
7 „ „ 60—67 „ „ .

** Garneelen ohne Eier:

6 Stück von 45—49 mm Länge,
23 „ „ 51—58 „ „ ,
1 „ „ 61 „ „ ,
1 „ „ 77 „ „ .

b) Garneelen aus dem Gazenetz:
   In einer kleinen Handvoll fanden sich
   42 Stück ohne Eier,
   2 „ mit Eiern (von 50 und 56 mm Länge).

Die Garneelen ohne Eier hatten folgende Dimensionen:

19 Stück von 31—38 mm Länge,
20 „ „ 40—49 „ „ .
3 „ „ 52—55 „ „ .

** Aus dem Gazenetz habe ich dann noch eine Anzahl von Garneelen ausgesucht, welche mir besonders klein oder besonders gross erschienen. Sie massen:

Ohne Eier:

3 Stück 21, 24, 28 mm Länge.
9 „ 33—39 „ „ .
9 „ 40—49 „ „ .
2 „ 50 und 55 „ „ .

Mit Eiern:

49, 60, 57 mm Länge.

Es geht aus den vorstehenden Angaben also hervor, dass thatsächlich die Garneelen von Büsum deutlich grösser waren als diejenigen von Warverort, und ein Blick auf das Schema Seite 68 und Taf. IX lehrt dies sofort. Ob die Gründe in dem flacheren, ruhigen Wasser von Warverort zu suchen sind oder in den geringen Unterschieden des Salzgehaltes oder der Temperatur, mag hier unerörtert bleiben. Folgende Angaben mögen darüber genügen:

1. In der Mitte der Süder-Piep (etwa querab von Bösch-Sand).

Salzgehalt: 2,45 % (1½ Stunde vor Niedrigwasser und auch bei Eintritt der Flut).
Wassertemperatur 16.0° resp. 16.2° C.

2. Bei Scheidungsstelle von Norder- und Süder-Piep.

Salzgehalt: 2,36 % (ca. 2½ Stunde nach Hochwasser).

Wassertemperatur 16.1° C.

3. Querab von Büsum.

Salzgehalt: 2,37° (ca. 1 Stunde nach Hochwasser und auch ca. 2 Stunden nach Niedrigwasser).
Wassertemperatur 16,0° C.

4. Vor Warverort.

Norder-Miele:
Salzgehalt: 2.32 % (halbe Ebbtide).
Wassertemperatur 17.8° C.

Süder-Miele:
Salzgehalt: 2,31 % (2 Stunden vor Niedrigwasser).
Salzgehalt: 1.98 % (bei Niedrigwasser).
Wassertemperatur 20,2° C.

Jedenfalls haben wir im Jadebusen und unterhalb Wilhelmshaven, in der Elbe und vor Cuxhaven und nun auch vor Warverort und in der Piep dieselbe Erscheinung festgestellt: Die grösseren und meist Eier tragenden Garneelen weiter draussen (bei dieser Jahreszeit), die kleineren Garneelen näher an Land. Ein solcher Unterschied dürfte m. E. bei gesetzlichen Vorschriften nicht unbeachtet bleiben.

B. Der Fang mit Schiebehamen.

In der Bequemlichkeit wie bei Warverort habe ich die Fischerei mit Schiebehamen (Krautjallen, Streicher) sonst nirgend beobachten können, und höchstens bei Tönning lässt es sich annähernd so gut beobachten. Auf der Süder-Miele bei Warverort aber bewegen sich die Männer und Frauen, welche den Schiebehamen hantieren, geradezu zwischen den Schleppnetzfischern, so dass es mir nicht nur möglich gewesen ist, die Art des Fanges genau zu sehen, sondern auch vom Boote aus direkt in die Körbe der Fussfischer zu blicken.

In Fig. 21, Taf. VI, ist eine Frau abgebildet, welche in der Umgebung unseres Bootes fischte. Sie hat den Stiel des Hamens sich vor den Leib gestemmt und sucht mit der einen Hand, während sie vorwärts schreitet, den Beifang und die kleinen Garneelen aus dem Handkorbe aus und wirft beides wieder in das Wasser.

Die zum Verkauf bestimmten Garneelen werden alsdann in den auf dem Rücken der Frau befindlichen Korb entleert.

Ich sah nachher in den Korb der Frau. Die Garneelen entsprachen an Grösse ganz dem Fange der Schleppnetzfischer. Der Fang war nicht bedeutend, besonders kleine Garneelen sind mir darunter nicht aufgefallen.

Es sei hierbei bemerkt, dass eine derartige Garneelenfischerei mit Schiebehamen längs der ganzen Küste von ausserordentlich zahlreichen Orten aus betrieben wird, wie auch aus der „Statistik der See- und Küstenfischerei“*) hervorgeht. Dennoch dürfte die Ausbeute wohl nirgends erheblich über den Lokalkonsum hinausgehen.

9. Die Granatfischerei von Tönning und Olversum (12. Juni 1898).

Die grösste Menge der Garneelenfischer an der Eider wohnt in Olversum in nächster Nachbarschaft von Tönning. Von Olversum gehen mehr als 10 gedeckte Fahrzeuge zum Garneelenfang aus, von Tönning nur einige. Die hier betriebene Fischerei hat viel Ähnlichkeit mit derjenigen von Büsum, doch sind die Fahrzeuge in Büsum durchweg erheblich grösser und kräftiger, was damit in Zusammenhang steht, dass die Fischer von Büsum beträchtlich weiter hinausgehen müssen. Das stürmische Wetter, welches wir bei unserem Ausfluge und beim Fischen in der Eidermündung hatten, konnte uns hier nicht viel anhaben; bei Büsum würde das gleiche Wetter uns das Arbeiten wahrscheinlich unmöglich gemacht haben.

Vormittags am 14. Juni 1898 gingen wir mit dem Kutter „Elisabeth“ von Olversum mit erster Ebbe Eider-abwärts bis zum Hochsicht-Sand. Gegen den steifen N.N.W. mussten 2 Reffe in die Segel gesetzt werden. Bei Hochsicht trafen wir mit 8 anderen Granatfischerfahrzeugen zusammen.

Hier wurde die Kurre ausgeworfen. Die Kurre besteht aus zwei vorn abgerundeten eisernen Bügeln, welche durch den Kurrenbaum verbunden werden. Der Baum ist hier jedoch von oben und unten stark abgeplattet (wie ein Brett) und vorn zugeschärft, um dem Wasser möglichst wenig Widerstand zu geben. Er ist 12 Fuss lang und wird an den eisernen Bügeln derart befestigt, dass er in eine besondere breite Öse geschoben wird. Von aussen wird alsdann in die Öse noch ein Holzkeil eingeschlagen.

Gewöhnlich benutzen die Eiderfischer gleichzeitig zwei Garneelenkurren, der Baum der zweiten Kurre hat eine Länge von 10 Fuss.

Das Netz ist 18 bis 20 Fuss lang, und 2 Fuss hoch ist die vordere Öffnung. Das Netz hat vorn Maschen von 14 mm, im Steert Maschen von 11 bis 12 mm.

Die Fischer treiben am Fangplatz mit der Ebbe abwärts, indem sie durch Herablassen der Segel die Geschwindigkeit des Fortganges regeln (Fig. 22, Taf. VI). Wenn das Netz aufgenommen ist, segeln sie wieder auf (Fig. 23, Taf. VI) bis dahin, wo sie das Netz erfolgreich wieder aussetzen können.

*) Berlin 189 (Druck von Gebr. Unger).

Der Fang mit der Garneelenkurre ergab folgendes:

1. Grosse Garneelen nach Absiebung der kleinen netto $2^1/_2$ Pfund.

2. Kleine Garneelen, welche durch das Sieb gefallen waren, netto 3 Pfund.

Hier befanden sich ganz kolossale Mengen der kleinen Rippenqualle Cydippe, welche mit durch das Sieb gingen und nur nach mühevollem Suchen entfernt werden konnten, da sie mit den kleinen Garneelen im Eimer einen Brei bildeten.

ad 1. Von den grossen Garneelen befanden sich in einer Handvoll:

22 Tiere mit Eiern,

40 „ ohne Eier (darunter aber 4 ♀ mit Eierresten und 8 ♀ ohne Eier)

oder in anderer Gruppierung

34 weibliche Tiere.

28 männliche „ .

Die Grössenverhältnisse dieser grossen Garneelen waren folgende:

1	Stück	von	39	mm	Länge	(♂),
24	„	„	40—49	„	„	(23 ♂, 1 ♀),
22	„	„	51—59	„	„	(4 ♂, 18 ♀),
8	„	„	61—69	„	„	(nur ♀),
4	„	„	70—75	„	„	(„ „),
3	„	„	81—89	„	„	(„ „).

ad 2. Unter den kleinen abgesiebten Garneelen befanden sich in einer Handvoll:

3 Stück mit Eiern (56—63 mm lang).

43 „ ohne Eier (darunter mutmasslich* 35 Männchen).

Die Grössenverhältnisse waren folgende:

1	Stück	von	38	mm	Länge.	
39	„	„	40—49	„	„	(darunter 32 mutmasslich ♂, 7 ♀),
5	„	„	50—56	„	„	(2 ♂, 3 ♀),
1	„	„	63	„	„	(♀).

Das Sieb hatte Längsstäbe aus Eisendraht mit Stabweiten von $4^1/_2$, $5^1/_2$, 6, $6^1/_2$ mm. Grösse des Siebes 40×48 cm.

Der Salzgehalt des Wassers betrug unter Hochsicht mittags $12^1/_2$ Uhr bei steifem N.N.W., schönem sonnigen Wetter, ca. 1 Stunde vor Niedrigwasser

spec. Gew. = 1,0182,

Temperatur des Wassers = 18,4° C.,

Salzgehalt demnach = 2,41 %.

Bereits als wir nach Hochsicht segelten, passierten wir auf dem halben Wege nach dort vor dem Orte Vollerwiek 4 Fischerfahrzeuge, welche in einer Bucht vor Vollerwiek

*) Die Männchen sind, besonders unter den kleinen Tieren, äusserlich nicht immer sicher zu erkennen. Eine anatomische Untersuchung konnte aber nicht angestellt werden.

Garneelen fingen. Wir haben auf dem Rückwege nach Tönning hier ebenfalls noch gefischt und hatten dabei folgendes Resultat:

1. Grosse Garneelen, nach dem Sieben netto $2^1/_4$ Pfund.
2. Kleine Garneelen, abgesiebt netto $4^1/_4$ Pfund.

ad 1. Unter den grossen Garneelen fanden sich in einer Handvoll:

25 Stück mit Eiern,
29 „ ohne Eier (darunter 2 ♂).

Die Grössenverhältnisse derselben waren folgende:

1 Stück von 38 mm Länge (♂),
7 „ „ 41—49 „ „ (1 ♂ sonst ♀),
42 „ „ 50—59 „ „ (♀),
4 „ „ 60—63 „ „ (♀).

ad 2. Unter den kleinen abgesiebten Garneelen fanden sich in einer Handvoll:

2 Stück mit Eiern,
55 „ ohne Eier.

Diese aber hatten folgende Dimensionen:

27 Stück von 34—39 mm Länge,
21 „ „ 40—49 „ „ .
5 „ „ 50—57 „ „ .

Der Salzgehalt des Wassers betrug unter Vollerwiek bei dem Wetter usw. wie vorher, aber 1 Stunde nach Niedrigwasser:

Spez. Gew. = 1,0161.
Temperatur des Wassers = 19,8° C.
Demnach Salzgehalt = 2,17 %.

Es geht aus dem vorher Mitgeteilten hervor, dass bereits auf der weiter oberhalb liegenden Eiderstrecke (Vollerwiek) die grossen Garneelen von mehr als 63 mm Länge kaum noch vorkamen, während dafür eine grössere Zahl von Garneelen eintrat, deren Länge in die 30 mm betrug.

Die Behandlung des Fanges ist dieselbe wie überall bei der Kurrenfischerei mit grösseren Fahrzeugen. Es darf als Regel angenommen werden, dass das Sieben alsbald nach dem Aufziehen des Netzes stattfindet, dass somit die kleinen Granat noch lebensfähig wieder in das Wasser kommen. Auch das Kochen findet sogleich an Bord statt, nur sind hier an Stelle der kleinen eisernen Kochöfen kleine, aus Backsteinen gemauerte Herde vorhanden.

Die Fischer liefern teilweise ihre Fänge an einen in Tönning vorhandenen Händler, welcher die Garneelen auch in Blechbüchsen zu einer Konserve verarbeitet.

10. Die Garneelenfischerei von Schobüll und Halebüll (13. Juni 1898).

Auf dem breiten Watt nördlich von Husum wird noch eine besondere Modifikation der Garneelenfischerei betrieben und der Bericht würde unvollständig sein, wenn diese eigentümliche Fangmethode nicht berücksichtigt wäre. Leider war diese Fischerei derzeit nicht mehr in Betrieb.

Wenn man von Halebüll aus nach der Pohns-Bucht zu auf das Watt heraus marschiert, so kommt man dort, wo sich der weiche Schlick einstellt, in ein zerklüftetes Terrain, in welchem sich gewisse Wasserläufe tief eingefressen haben. Diese Region ist für die Fanggeräte (sog. Gaarde) benutzt. Es ist hier Buschwerk derart aufgestellt, dass dadurch eine förmliche Hecke gebildet wird (Fig 24, Taf. VI). Zwar stehen die in den Schlick eingepflanzten trockenen Zweige ziemlich weitläufig neben einander, aber dadurch, dass die Hecke recht breit ist, kommt doch im Gesamteffekt ein ziemlich dichtes Gebilde zu stande.

Die Hecken werden nun derart angelegt, dass sie zwei Flügel bilden, welche abwärts auf einander in einem Winkel zulaufen (Fig. 24, Taf. VI, und Fig 25, Taf. VII [nach rechts]) und in der Spitze des Winkels mit einem Bach zusammentreffen, den sie vorher zwischen sich einschliessen. An diesem Winkel stellt nun der Fischer seine Fanggeräte auf, für welche die Hecken als Leitwege dienen. In Fig. 24, Taf. VI, ist der Fischer gerade damit beschäftigt, zwei Garnkörbe fanggerecht zu befestigen. Sie schliessen den Winkel des Fanggerätes sehr dicht ab. In Fig. 26, Taf. VII, sieht man die Körbe von der Seite und der Fischer steht in dem Bach und beschaut sein Werk. Die kleine Bank zur Seite dient dazu, den Korb zu tragen, welchen der Fischer zur Entleerung der Fanggeräte mitbringt.

Aus Fig. 26, Taf. VII, wird klar, dass die Garnkörbe durch zwei Bügel (von etwa 40 cm lichter Weite) offen gehalten werden. Vorn ist der Hamen weit geöffnet, hinten kurz geschlossen und straff angezogen. Aus Fig. 28, Taf. VII, aber geht klar hervor, dass bei dieser Einrichtung die Maschen weit geöffnet sind. Die Maschen massen 12 mm, in dem straff gezogenen Teile zwischen beiden Bügeln hatten die Maschen 12 mm Länge und 10 mm Breite und selbst auf halber Höhe des Endkegels hatten sie eine Länge von 14 mm bei einer Breite von 5 mm.

Die Gesamtlänge des Hamens beträgt 90 cm, die Entfernung zwischen beiden Bügeln 26 cm. Hinter Bügel 1 befindet sich eine Einkehle.

Das in Halebüll benutzte Garneelensieb besteht aus einem Holzreifen, welcher durch ein Netz mit Quadratmaschen von 14 mm Weite geschlossen ist, also ähnlich wie bei Norden (Seite 33).

Die im Vorstehenden besprochene „Gaarde" wird durch zwei Garnkörbe („Hamen") abgeschlossen. Es giebt aber auch solche, welche nur einen Hamen an der Spitze tragen, im übrigen aber nicht abweichend gebaut sind.

In Fig. 27, Taf. VII, ist eine solche „Gaarde" abgebildet; gleichzeitig dient das Bild als Beispiel dafür, dass mehrere Gaarden oder Stikken zickzackförmig mit einander in Verbindung stehen können. Nämlich eine Gaarde steht mehr nach rechts im Vordergrunde, ein

Hamen steht in dem Winkel, wo die beiden Flügel zusammentreffen, eine zweite Gaarde schliesst sich links an die erste an und man sieht an der linken Seite deren Öffnung, welche ebenfalls durch einen Hamen geschlossen wird.

Die trockenen Büsche scheinen oft grün geworden zu sein; es kommt dies jedoch von Büscheln grüner Algen her, welche sich darauf angesiedelt haben. Denn es muss beachtet werden, dass von der Flut alle die hier beschriebenen Hecken völlig bedeckt werden. Die Hecken bleiben meist den Winter über stehen. Kommt alsdann stärkerer Frost, so mähen die Eisschollen die Hecken nieder. In einem Falle war die Hälfte einer Hecke scharf am Boden abrasiert.

Von diesen Gaarden oder Stikken steht eine grössere Zahl auf dem Watt vor Halebüll. Damit die Fischer zu und von ihnen bei Nebel den Weg nicht verlieren, haben sie vom Ufer her sich durch eingepflanzte Büschel von Ginster und derartigem Kraut einen sicheren Weg bezeichnet. Fig. 29, Taf. VIII. Die Flut würde sie sonst leicht verschlingen.

Ausser dieser Fischerei mit Gaarden werden in der Pohnsbucht die Garneelen noch mit Streichern und mit Kurren gefischt. Die Kurrenfischer kommen meist von Husum.

Die Kurrenfischer kochen die Garneelen sogleich an Bord in einem kleinen Ofen, welchen sie im Fahrzeug haben.

Die Krabbenstreicher fischen vom Ufer aus. Der in Fig. 30, Taf. VIII, abgebildete Fischer hatte einen ziemlich guten Fang gemacht, da sein Korb fast bis oben hin gefüllt war. Gesiebt hatte er nicht und falls er es zu Hause noch thun sollte, wird es den Garneelen wenig nützen. Ich kaufte ihm einige Handvoll Garneelen ab, deren Grössen und dergl. weiter unten angegeben sind. Der Fischer hatte es sehr eilig (Fig. 30), einerseits wohl um die Garneelen möglichst bald zu konservieren, anderseits um sie rasch an den Markt nach Husum zu liefern. Ich erfuhr hier, dass die Garneelen nicht nach Gewicht verkauft werden, sondern nach Maass: 3 bis 4 „Handvoll" für 10 Pfg.

Es erübrigt noch, die letzte, hierher gehörende Figur zu erwähnen. In Fig. 31, Taf. VIII, ist das Haus des Fischers in Halebüll, mit dem ich die Gaarden besuchte, wiedergegeben.

Die von einem Fischer von Sterdebüll zum Fischen mit einem Boot benutzte Kurre ist ganz so gebaut, wie auch anderwärts. Sie hat Maschen von 14 mm im Vorderteil, von 11 mm im Steert. Bemerkenswert ist an ihr die scharfe Zuspitzung nach dem Ende zu, welche hier gerade so auffällt, wie an der Kurre von Süder-Dithmarschen (Fig. 10, Taf. III). Es täuscht jedoch ein solches Bild insofern etwas, als die Kurre in Wirklichkeit doch erheblich weiter ist, als sie so erscheint. Es zeigte sich die Weite des Kurrensteertes besonders bei dem Versuche, ein Seidennetz darüber zu ziehen, wie oben mitgeteilt wurde (Seite 59—60). Auch wird das Netz sich ausdehnen, wenn beim Fischen der Wasserstrom hineindringt.

Der Fischer von Sterdebüll benutzt ebenfalls ein Sieb, aus einem breiten Holzrahmen und einem Netz von 14 mm Maschenweite bestehend, der Durchmesser des Holzreifens betrug 50 cm.

Die Konstruktion der Siebe ist im Prinzip also dieselbe, welche in meinem vorjährigen Berichte aus Norden, Seite 33, beschrieben wurde.

Die Garneelen aus dem Schiebehamen und gefangen in der Pohnsbucht hatten folgende Beschaffenheit, beurteilt nach einer beliebig gegriffenen Handvoll.

1. Acht Weibchen mit Eiern:

1	Stück	von	49	mm Länge,
2	„	„	55 u. 58	„ „ .
4	„	„	60—68	„ „ .
1	„	„	70	„ „ .

2. 59 Weibchen ohne Eier:

2	Stück	von	37 u. 38	mm Länge,
29	„	„	40—49	„ „ .
27	„	„	50—59	„ „ .
1	„	„	62	„ „ .

3. 5 Tiere ohne sichere Erkennbarkeit des Geschlechts (wahrscheinlich ♂), ohne Eier.

5 Stück von 33—37 mm Länge.

11. Zusammenfassung.

Die Ende Mai und Anfang Juni 1898 angestellten Untersuchungen der Garneelenfischerei wurden durch das Wetter ausserordentlich begünstigt und ergaben somit ein im Verhältnis zu der aufgewandten Zeit reiches Resultat. Nur muss hinsichtlich der Oldenburgischen Garneelenfischerei auf der Jade wie im Vorjahre bedauert werden, dass der Fang so äusserst spärlich war. Somit kam die Gewohnheit der dortigen Fischer, den Fang der kleinen Granate zu anderen Zwecken als zum menschlichen Genuss zu verwenden, auch diesesmal nicht zur Anschauung. Der Fang war vielmehr noch erheblich geringer als im Vorjahr, in welchem die Untersuchungen etwa einen Monat später stattfanden. Denn während die beiden Versuchskörbe Ende Juni 1897 zusammen doch 44 Pfund gefangen hatten, betrug der Fang zweier Versuchskörbe Ende Mai 1898 zusammen kaum 9 Pfund.

Hinsichtlich der Siebfähigkeit der Vareler Garneelenkörbe können die Beobachtungen des Vorjahres nur bestätigt werden. Durch das Überziehen von Seidennetzen wurde bewiesen, dass die grösste Menge der kleinen Garneelen durch die Maschen der Körbe entweichen kann. Im Vorjahre wurde die Ziffer gewonnen, dass die durchgeschlüpften Garneelen die sechsfache Menge des Fanges ausmachten; in diesem Jahre ergab ebenfalls ein Nachtfang mit zwei Versuchkörben genau das gleiche Resultat; ein sich daran anschliessender Tagesfang wich etwas davon ab, wohl in Folge des derzeit eingetretenen stürmischen Wetters.

Das Resultat, welches durch die Selbstauslese der Garneelenkörbe von Varel hinsichtlich der Grösse der Garneelen erreicht wird, ist in den letzten vier Spalten der anliegenden graphischen Darstellung, Seite 68, gegeben. Es ist in diesem Schema nach dem im vor-

stehenden Bericht aufgeführten Zahlenmaterial die Menge der verwerteten Garneelen durch die schwarze Figur, die Menge der abgesiebten Garneelen dagegen durch eine weisse Figur wiedergegeben. Die Länge der Garneelen ist derart gemessen, dass das Mass vom Ende der Schwanzflosse bis zu Ende der Schuppe der zweiten Antenne genommen wurde.

Man ersieht aus einem Vergleich der weissen Figuren, dass die Grenze für das Aussieben der Garneelen etwa bei einer Länge von 50 mm liegt. Jedoch werden auch Garneelen

Fig. 14. **Schema der Garneelenfänge.**

Die Schemata beruhen auf den Zählungen und Messungen von Garneelenfängen, welche Ende Mai und Anfang Juni 1898 an den genannten Orten vorgenommen sind. Die schwarzen Figuren bedeuten die für den menschlichen Genuss bestimmten Fänge. Die weissen Figuren bedeuten die abgesiebten resp. durch die Maschen der Fanggeräte entkommenen lebenden Garneelen. Die Breite der Figuren ergiebt die relative Zahlenmenge der betreffenden Grösse, die Höhe aber die Länge der gemessenen Tiere in mm, entsprechend den Zahlen am Rande.

zwischen 40 und 50 mm Länge noch zahlreich mitgefangen wie die schwarzen Figuren lehren. Was unterhalb dieser Grenze liegt, kann durchweg den Vareler Körben entschlüpfen, — vorausgesetzt, dass der Fang so geringfügig ist, wie er zur Zeit unseres Besuches war.

Es ist jedoch kein Zweifel daran, dass bei reichlicherem Fange die Menge der vor Varel mitgefangenen kleinen Garneelen grösser sein wird, als wir sie gefunden haben. In einer solchen Zeit würde es entschieden von Nutzen sein, wenn die Garneelen, wie es an der preussischen

Küste ziemlich regelmässig geschieht, etwa bei der Rückfahrt der Fischer in das Wasser ausgesiebt würden, weil die Schicht der Tiere in dem Siebe beliebig dünn genommen werden könnte.

Es ist aus dem Schema also klar, dass Garneelen von einer Länge von etwa 50 mm aus den Vareler Körben ziemlich durchweg entschlüpfen können, wenn andere Tiere ihnen nicht den Ausgang versperren. Nun haben wir aber ferner beobachten können, dass die kleinsten Weibchen mit anhängenden Eiern ebenfalls etwa 50 mm massen. Es ergiebt sich also, dass die Vareler Körbe zu der genannten Zeit nach bisheriger Auffassung ganz rationelle Fischerei betrieben, indem das biologische Minimalmass für die Garneelen gewahrt wird, wobei noch zu bemerken wäre, dass die erheblich kleineren Männchen überhaupt sämtlich würden entweichen können.

Es ist allerdings von Nachteil für den inneren Abschnitt des Jadebusens, dass sich gerade hier mit Vorliebe die kleinen Garneelen aufzuhalten scheinen.

Werden nun die preussischen Fischereien mit demjenigen verglichen, was wir bei Varel gefunden haben, so giebt ein Blick auf die Schemata sofort Aufklärung. Auch hier sieht man, dass die Grenze für die Benutzbarkeit der Garneelen für den menschlichen Konsum zwischen 40 und 50 mm liegt, also ganz wie bei Varel. Ein Blick auf die Schemata zeigt, dass die Fischerei von Wilhelmshaven, auch ohne dass gesiebt wurde, ein gutes und unanfechtbares Resultat ergab, und die Fischerei vor Carolinensiel steht kaum hinter dem hier erlangten Resultat zurück.

In Büsum sehen wir fast genau dasselbe Bild, nur wird in diesem bedeutenden Garneelenfischerei-Orte derzeit vielleicht die beste Ware gewonnen, da das Sieben sehr sorgfältig gehandhabt wurde.

Ein ziemlich ebenso gutes Resultat ergab die Eider. Die Schemata zeigen unzweifelhaft, dass, wofern das Sieben nur richtig ausgeführt wird, alle Garneelen unter 50 mm Länge wieder in das Wasser zurückgelangen können.

Von den stehenden Geräten vor Otterndorf möchte ich dasselbe sagen. Die Versuche mit den übergezogenen Seidennetzen bewiesen schlagend und zu besonderer Überraschung des Fischers, dass die siebende Kraft des Gerätes ziemlich bedeutend ist. Aus dem Schema geht hervor, dass die Geräte in Bezug auf das Sieben denjenigen von Varel kaum nachstehen.

Es bleiben somit nur wenige Punkte der preussischen Küste übrig, an denen vielleicht eine Besserung zu wünschen wäre. Auch hier bitte ich, die Schemata zu vergleichen. Zunächst der Strand vor Wremen. Infolge des ganz geringfügigen Fanges und des bevorstehenden Pfingstfestes habe ich einen Versuch mit den Seidennetzen nicht vorgenommen. Es scheint die dortige Fischerei infolge geringer Fänge augenblicklich auch nicht sehr blühend zu sein; ausserdem scheint aus der Verschiedenartigkeit der benutzten Körbe hervorzugehen, dass man über die zweckmässigste Methode experimentiert.

Dann kommt die Pohnsbucht. Das erhaltene Resultat beruht nur auf dem Fang mit Schiebehamen, also einem Instrument, welches über die Versorgung des engsten Lokalkonsums nicht hinausgehen dürfte. Dass aber der mit dem Schiebehamen gemachte Fang zu etwas anderem als dem menschlichen Genuss dienen sollte, ist nicht anzunehmen.

Somit bliebe nur der von einigen Gelegenheitsfischern von der Oste betriebene Garneelenfang. Dass dieser nachteilig ist und die kleinen Garneelen ziemlich unnütz vernichtet, unterliegt wohl keinem Zweifel. Im übrigen ist er ohne Bedeutung.

Man wird somit zugeben müssen, dass die Garneelenfischerei an der ganzen preussischen Küste und vor allem an denjenigen Orten, an welchen sie von grösserer Bedeutung ist, recht rationell betrieben wird. Was Ostfriesland anbetrifft, so beziehe ich mich auf meinen vorjährigen Bericht. Die Fischerei mit Schleppnetzen oder überhaupt mit solchen Fanggeräten, bei denen ein unmittelbares Aussieben des Fanges stattfinden kann oder stattfindet, herrscht vor.

Was zunächst die Schleppnetze anbetrifft, so findet schon bei ihnen ein Aussieben statt. Es ist dieses durch die bei Warverort angestellten Versuche direkt ziffernmässig bewiesen.

Ebenfalls ist der ziffernmässige Nachweis erbracht, dass die Verwendung eines Siebes an Bord der Fahrzeuge von günstigster Bedeutung ist — wenn die Fischer es regelmässig benutzen. Dass dieses aber in nachteiliger Weise nicht geschähe, für diese Annahme liegt z. Z. kein Grund vor. Haben doch die Fischer von Olversum sich gegenseitig zu einer zweckmässigen Ausübung dieser Fischerei verpflichtet, und in Büsum steht das Gleiche bevor!

Was die Garnkörbe anbetrifft, so treffen auch sie bereits eine vollkommenere Auslese, als sich vermuten liess. Sie sind durchweg straff angespannt und werden durch Reifen offen gehalten. Bei Otterndorf ist die auslesende Kraft der Garnkörbe durch Versuche ziffernmässig nachgewiesen.

Im allgemeinen sind allerdings alle die stehenden Fanggeräte, besonders soweit sie bei Ebbe trocken fallen, am wenigsten zu begünstigen, da für den Fall, dass sie nicht regelmässig entleert werden, wie es bei geringem Fang geschehen mag, die gefangenen Tiere in ihnen absterben und nutzlos verkommen. Das würde aber auch bei einer gesetzlichen Maschenweite geschehen. Übrigens spielen diese stehenden Geräte auf preussischem Gebiet nur eine geringe Rolle, wenn man von dem Dollart absieht.

In sehr richtiger Erkenntnis des springenden Punktes in der ganzen Frage hatte das Grossherzogliche Amt Varel in seinem Bericht vom 4. März 1895 den Wunsch, gesetzliche Bestimmungen auch über die in Preussen benutzten Fanggeräte zu erlassen, davon abhängig gemacht, dass ähnliche Verhältnisse wie in Oldenburg auch an der preussischen Küste vorliegen, nämlich, dass kolossale Mengen mindermassiger Granat, deren Menge den für menschliche Nahrung bestimmten Granat um ein Vielfaches übertrifft, vernichtet und im wesentlichen zu Dungzwecken benutzt werden. Es darf wohl mit gutem Gewissen behauptet werden, und aus der ganzen vorhergehenden Darstellung geht das unzweifelhaft hervor, dass derartige Verhältnisse, wie im Oldenburgischen, in Preussen thatsächlich z. Z. nicht vorhanden sind.

Durch die vorstehenden Untersuchungen ist ferner der Beweis geführt, dass die in der Eingabe der Vareler Fischer an das Grossherzoglich Oldenburgische Ministerium vom 1. Februar 1895 ausgesprochene Ansicht, die preussischen Fischer „befinden sich dadurch, dass sie solche Granat, welche den Fangkörben der hiesigen Fischer entschlüpfen, fangen und auf den Markt bringen, in der Lage, bessere Fangresultate zu erreichen, als wie die hiesigen Granatfischer," — dass diese Ansicht also nicht länger haltbar ist. Die Ansicht hatte unzweifelhaft eine Berechtigung, so lange keine besonderen Erhebungen hierüber vorlagen. Jetzt aber lehrt ein Blick auf die Schemata (Seite 68), dass die Preussen nichts anderes fangen wie die Oldenburger, und dass den Fanggeräten beider ungefähr dasselbe entschlüpft.

Zu den Zeiten des reicheren Fanges, in denen wahrscheinlich in den oldenburgischen Körben die grossen Mengen kleiner Granat zurückgehalten werden, ist die Methode des Aussiebens, wie es die Kurrenfischer machen, entschieden viel schonender: aber selbst die Weidenkörbe vom Dollart, welche kleiner sind, als die Körbe der Jade, stehen alsdann ganz günstig da, nach dem Gesetz, dass die Oberfläche eines Körpers im Quadrat zunimmt, während der Inhalt im Kubus wächst. Hiernach müssen aber die kleineren Körbe mehr Gelegenheit zum Entschlüpfen bieten als grössere.

Auf Grund dessen, was die Untersuchungsreisen gezeigt haben und was schriftlich und bildlich dargestellt ist, kann ich demnach die Einführung gesetzlicher Massregeln auf preussischem Gebiet für jetzt nicht befürworten. Dort, wo die Fischereibetriebe von grösserer Bedeutung sind, haben die Fischer bereits selbst wirksame Schritte gethan, um etwaigen für ihr Gewerbe nachteiligen Übelständen vorzubeugen, nämlich durch die Gründung von Vereinen in Olversum und Büsum und durch bestimmte Vorschriften für die Ausübung der Garneelenfischerei. Derartige freie Entschliessungen dürften ebenso wirksam sein wie gesetzliche Verordnungen. Wenn fernerhin die Fischereiaufsichtsbeamten, wie bisher, bemüht sind, die Fischer über empfehlenswerte Methoden zur Erhaltung der noch nicht marktfähigen Tiere zu belehren, und wenn sie ausserdem ein aufmerksames Auge darauf haben, dass solche nachteilige Fischereien, wie der Garneelenfang von Gelegenheitsfischern an der Oste, nicht überhand nehmen, so wäre m. E. alles geschehen, was sich augenblicklich empfehlen liesse.

Sollten in einer späteren Zeit dagegen gesetzliche Massnahmen erforderlich werden, so haben die angestellten Untersuchungen auch hierfür wertvolle Fingerzeige ergeben.

Nachtrag.

In der vorstehenden Darstellung ist auf eine naturgeschichtliche Abwägung der Beobachtungen kein Bedacht genommen, sodass darüber das Nachfolgende mitgeteilt sein mag.

Nach Ehrenbaum tragen die weiblichen Nordsee-Garneelen (Crangon vulgaris) von 60 mm Länge etwa 4000 Eier unter ihrem Hinterleibe. Die Zahl der Eier bei kleineren Weibchen schätzt er auf 3000 Stück. Da es vorkommen kann, dass die Weibchen zweimal im Jahre Eier absetzen, so berechnet Ehrenbaum die jährliche Eierproduktion pro Weibchen auf 5000 Stück.

Wenn diese Eier den mütterlichen Körper verlassen haben, werden sie durch eine klebrige Masse unter dem Hinterleibe der Mutter festgeheftet und bleiben hier bis zum Ausschlüpfen. Das Ausschlüpfen geschieht nach Ehrenbaum im Sommer in etwa 4 Wochen, im Winter in 4—5 Monaten. So lange trägt also das Muttertier die an seinem Hinterleibe äusserlich angehefteten Eier mit sich herum.

Die aus den Eiern schlüpfenden Jungen unterscheiden sich durch ihren Bau (daher werden sie Larven genannt) und durch ihre Lebensweise wesentlich von den alten Tieren. Der bemerkenswerteste Unterschied ist der, dass die kleinen Larven ausschliesslich freischwimmende Wesen sind. Sie halten sich zahlreich in den oberen Wasserschichten auf, während die alten Tiere hauptsächlich am Boden leben. Ist die frisch ausgeschlüpfte Larve etwa 2 mm lang, so behält sie die schwimmende Lebensweise durch fünf Larvenstadien bei, in welche sie durch eine jedesmalige Häutung übergeht und wächst dabei auf etwa 5 mm Länge heran. In dieser Grösse wird das Tier dem Erwachsenen schon recht ähnlich und bewegt sich nunmehr als „Jugendform“ bald kriechend und bald schwimmend in der Nähe des Bodens.

Noch ein anderer Umstand ist von grösster Wichtigkeit, auch bei der Beurteilung praktischer Fragen. Die Granatlarven pflegen das Ei nämlich nur in dem stark salzigen Wasser des Wattengebietes und der benachbarten Strommündungen zu verlassen. Im Brackwassergebiet der Strommündungen findet man keine Granatlarven oder jedenfalls nur ausnahmsweise. Dagegen können sie bei den ostfriesischen Inseln gelegentlich in ungeheuren Mengen mit feinen Netzen gefischt werden.

Ganz anders liegt es mit den jungen Granat, d. h. mit denjenigen Tieren, welche die Larvenperiode bereits überwunden haben und nun zu der Gestalt der erwachsenen Tiere vorgedrungen sind. Derartige junge Granat in einer Länge von 5—10 mm sind von Ehrenbaum bei seinen Untersuchungen der Naturgeschichte unseres Tieres sowohl im Frühjahr wie auch im Spätsommer in ungeheuren Massen im Dollart und in der Jade nachgewiesen, also tief im Lande.

Die ganze Sachlage wird jedoch dadurch noch komplizierter, dass nach den Feststellungen von Ehrenbaum zwei Laichzeiten für die Garneelen angenommen werden müssen: Die Hauptmassen der mit abgelegten Eiern behafteten Weibchen finden sich nämlich einerseits im Mai-Juni, anderseits im November-Dezember. Das Ausschlüpfen der Larven aus den Eiern würde also der Hauptsache nach im Juli einerseits und im März anderseits seinen Höhepunkt erreichen. Natürlich werden Schwankungen um diesen Zeitpunkt nach vorwärts oder rückwärts je nach der Temperatur und den sonstigen Verhältnissen des betreffenden Jahres und auch nach individuellen Eigenschaften eintreten, und namentlich das Ausschlüpfen aus den im Herbst abgelegten Eiern erscheint noch nicht hinreichend festgestellt; aber im Ganzen wird mit den genannten Terminen gerechnet werden können.

Bei den Garneelen lassen sich die Geschlechter von einander unterscheiden, wenn auch nicht so bequem, wie z. B. bei dem Flusskrebs (Astacus fluviatilis). Zwar münden die Geschlechtsorgane bei der weiblichen Garneele am Hüftglied des dritten Beinpaares, bei dem Männchen dagegen in der Gelenkhaut zwischen der Brust und dem fünften Beinpaare nach aussen; jedoch ist das kein leicht festzustellendes Merkmal. Besser ist es, den Innenast des I. Abdominalfusspaares zu beachten, welcher beim Weibchen sehr lang und löffelartig, sowie etwas gebogen erscheint, beim Männchen dagegen winzig klein und rund und mit kleinen Härchen besetzt ist. Ausserdem sind die Männchen im ganzen viel kleiner als die Weibchen und nur selten über 45 mm lang, während die Weibchen etwa die doppelte Länge erreichen können.

Über die quantitative Verbreitung der Männchen ist ganz sicheres nicht bekannt. Immerhin möchte ich aus einer Reihe von Zahlen, welche Ehrenbaum anführt, den Schluss ziehen, dass die grössten Mengen der erwachsenen Männchen ausserhalb der Linie liegt, welche von den Küstenrändern quer über die Mündung der Ströme bei der letzten grösseren Hafenstadt bei uns gezogen werden kann.

Da, wie oben gesagt, die kleinen aus den Eiern ausschlüpfenden Granatlarven sich ausschliesslich in der Region des Wattenmeeres aufhalten, so erscheint es selbstverständlich, dass auch die Eier tragenden Weibchen in den grössten Massen hier gefunden werden. Thatsächlich werden derartige Weibchen weiter aufwärts in den Strömen und Buchten viel weniger gefunden.

Die hiermit gegebene Übersicht erhält eine vortreffliche Bestätigung resp. Ergänzung durch dasjenige, was Mortensen*) über eine nahe Verwandte unserer Nordseegarneele,

*) Th. Mortensen, Undersögelser over vor almindelige Rejes (Palaemon Fabricii Rtk) Biologi og Udviklingshistorie. Köbenhavn 1897 (Videnskabelige Undersögelser udg. af Dansk Fiskeriforening. I.

nämlich die **Ostseegarneele** (Palaemon Fabricii Rtk = Leander adspersus Rathke) nach seinen sehr sorgfältigen Ermittelungen über die Naturgeschichte derselben im Lijm Fjord mitgeteilt hat. Zunächst ist es auch hier sicher, dass die Garneelen beträchtliche und mehrfache Wanderungen unternehmen, in ganz ähnlicher Weise, wie wir es oben von der Nordseegarneele kennen gelernt haben. Der Vorgang spielt sich im Lijm Fjord in folgender Weise ab:

Den Winter verbringen die grossen und kleinen Garneelen in tieferem Wasser, also fern von der Küste. Im Frühjahr kommen sie alsdann, wohl der Nahrung und der zunehmenden Wasserwärme wegen, näher an die Küste und auf flacheres Wasser. Es mag dahingestellt bleiben, ob die Männchen und die grossen Weibchen dabei immer den Vortrab bilden, wie einmal beobachtet wurde. Jedenfalls können die Weibchen, welche zum Laichen bestimmt sind, nicht lange in Küstennähe bleiben: denn Anfang Mai beginnt bereits das Laichen, und zwar sollen die Weibchen von etwa 60 mm Länge hiermit die ersten sein, während die kleineren und grösseren Weibchen später nachfolgen und das Laichgeschäft bis Mitte Juli hinausziehen. Als Hauptlaichmonat kann der Mai angesehen werden.

Die ersten jungen Larven treten Anfang Juni auf. Einen Monat also etwa trägt die Ostseegarneele (wenigstens im Lijm Fjord) die Eier mit sich am Körper.

Ehe die Eier aber ausschlüpfen, muss die Mutter eilen, dass sie mit ihnen in tieferes Wasser kommt. Denn wie bei der Nordseegarneele sind die ausschlüpfenden Larven freischwimmend (pelagisch); sie gedeihen besonders dort, wo Strom geht. Mortensen hat sie sogar im Kattegatt, Öresund, dem Grossen und Kleinen Belt und in der freien Ostsee im Juli gefangen. In den Buchten und Fjorden dagegen fehlen sie. Im Juni geht das Ausschlüpfen der Larven aus den Eiern (Rogen) meist vor sich.

Die Larven scheinen eine Kleinigkeit grösser zu sein als diejenigen der Nordseegarneelen. Beim Ausschlüpfen aus dem Ei etwa 3 mm lang, machen sie ebenfalls 5 Larvenstadien (4 Häutungen) durch und verlieren mit der fünften Häutung ihren Schwimmapparat, müssen damit dem freischwimmenden Leben entsagen und sich zu der am Boden kriechenden Lebensweise der Erwachsenen bequemen, denen sie an Gestalt nun ähnlich geworden sind, wenn sie auch erst die bescheidene Grösse von 7—8 mm erreicht haben.

Das pelagische Leben der Larven dauert etwa 4 (3—5) Wochen; denn Anfang Juli sind die ersten Jungen vom Habitus der Erwachsenen zu finden.

Hier sei eingeschaltet, dass die grösseren Weibchen bald nach dem Ausschlüpfen der ersten Jungen einen zweiten Satz Eier ablegen. Es ist dieses von Mortensen direkt beobachtet. Von den Weibchen zwischen etwa 50—80 mm Länge laicht auf diese Weise mehr als die Hälfte im gleichen Jahre zum zweiten Male. Aber Ende Juli sind in der Regel auch die letzten Eier ausgeschlüpft.

Die Zahl der Eier eines Weibchens variirt nach der Grösse des Muttertieres, je grösser das Tier, um so mehr Eier sind vorhanden. Mortensen nimmt an, dass die kleinsten Weibchen ca. 300, die grössten bis 2500 Eier in einem Satz ablegen. Direkt beobachtet

wurden z. B. bei einem Weibchen von etwa 36 mm Länge 432 Eier, und bei einem solchen von etwa 80 mm Länge 2388 Eier (mit einer Anzahl von Zwischenstufen).

Wenn die Larven der Ostseegarneele ihr freischwimmendes Leben aufgegeben haben und zu den Jungen von der Gestalt und Lebensweise der Erwachsenen geworden sind, suchen sie wieder die Landnähe auf, wo sie in den kleinen Buchten und Fjorden und in der daselbst und in dem flachen Wasser wuchernden Vegetation ihre besten Lebensbedingungen finden. Mortensen vermutet, dass diejenigen Jungen, welche zu weit vom Lande abgeirrt sind und das flache Wasser nicht erreichen können, zu Grunde gehen müssen.

In den Buchten und Fjorden, wohin auch die alten Tiere sich nach dem Brutgeschäft zurückgezogen haben, wachsen nun die Jungen unter den alle paar Wochen stattfindenden Häutungen ziemlich rasch heran, derart, dass sie wahrscheinlich schon in dem Herbst ihres Geburtsjahres eine Länge von etwa 30 mm und mehr erreichen.

Die Geschlechtsunterschiede bei den Jungen werden schon bei einer Länge von etwa 25 mm äusserlich sichtbar, noch mehr aber, wenn die Tiere grösser werden. Dann zeigt es sich, dass das erste Abdominalbein bei den Männchen grösser ist als bei den Weibchen, dass ferner die Männchen am zweiten Abdominalbein einen besonderen, mit einer Spiralreihe von Borsten besetzten Anhang erhalten haben, welcher Appendix masculina genannt wird und den Weibchen fehlt und dass bei den Männchen zwischen dem letzten Thorax-Beinpaar sich ein Zapfen erhebt, welcher der breiteren Brust der weiblichen Tiere fehlt, — von anderen geringeren Unterschieden abgesehen. — Nunmehr lässt sich das Wachstum der Männchen und Weibchen getrennt verfolgen.

Im Winter hört das Wachstum der Garneelen auf und beginnt wieder im Frühling des nächsten Jahres.

Es gelang jedoch Mortensen nicht, im Mai noch ältere und jüngere Männchen an der Grösse von einander zu unterscheiden. Vielmehr hatten sie vom Mai bis Juli zwar sämtlich eine Grösse von 1 bis 2 Zoll (26 bis 52 mm), aber derart, dass das Maximum der Grösse in dieser ganzen Zeit zwischen 36 bis 42 mm lag. Da die Männchen überhaupt selten über 2 Zoll (ca. 52 mm) lang werden, so haben sie also schon nach ½ bis ¾ Jahr fast ihre definitive Grösse erreicht.

Etwas anders liegt es mit den Weibchen. Sie beginnen den Mai des neuen Jahres meist mit einer Grösse von etwa 30 bis 36 mm und wachsen bis zum Ende ihres zweiten Sommers bis auf etwa 50 mm heran. Nun ist es kaum mehr möglich, sie von der älteren Generation mit drei Sommern zu unterscheiden, welche nach Mortensen am Ende des dritten Sommers eine mittlere Grösse von 50 bis 60 mm erreicht hat.

Damit ist jedoch das Wachstum der weiblichen Tiere nicht abgeschlossen; vielmehr werden von ihnen alte Matronen von 3 bis 4 Zoll (80 bis 105 mm) Länge gefunden.

Das Wachstum der Ostseegarneele ist auf Taf. IX graphisch dargestellt.

Der grösste Teil der Beobachtungen an **Nordseegarneelen**, welche ich auf den Untersuchungsfahrten 1898 habe anstellen können, ist von mir in Tafel IX festgelegt. Die Messungen, welche den Eintragungen zu Grunde liegen, dürften darum besonderes Interesse verdienen, weil sie dank der ausgezeichneten Beförderungsmittel und des sehr glücklichen Wetters in recht kurzer Zeit angestellt wurden. Sie erstreckten sich über die Zeit vom 27. Mai bis 13. Juni, und wenn sie innerhalb dieser Zeit auch durch das Pfingstfest unterbrochen wurden, so können sie doch gewissermassen als ein Momentbild von dem Bestande der Garneelenbevölkerung in den besuchten Distrikten betrachtet werden. Die Beobachtungen aus dem Jahre vorher liegen etwa einen Monat später, können also passend zur Ergänzung herangezogen werden.

Die drei Gebiete der Jade, Piep und Eider zeigen übereinstimmend das gleiche Gesicht: Tiefer im Lande die kleineren Garneelen mit verhältnismässig wenig Eier-tragenden Weibchen, weiter nach See zu die grösseren Tiere mit der grossen Menge Eier-tragender Weibchen. Die Beobachtungen von der Elbe (Otterndorf) und der Weser (Wremen) bestätigen nur das erhaltene Bild: An beiden Stellen, welche sich schon mehr der Region des Süss- resp. Brackwassers nähern, nur kleinere und mittelgrosse Garneelen, darunter nur ganz wenige Eier-tragende.

Nicht wesentlich anders liegt es mit dem Husumer Watt (Pohnsbucht) und dem Watt vor Neuharlingersiel (Oster-Balje). Die Oster-Balje liegt erheblich näher an der offenen See und zeichnete sich durch das Vorhandensein zahlreicher grosser, Eier-tragender Weibchen aus, die Pohnsbucht ist noch durch mehrere Inseln von der Nordsee abgeschnitten*) und hier überwogen die mittleren Garneelen ohne Eier.

Sehr auffallend ist ferner der Unterschied in der Menge der grossen, Eier-tragenden Weibchen an der See nahe liegenden Distrikten. Die grösste Zahl fand sich in der Jade unterhalb Wilhelmshaven, wie ein Blick auf die Tafel IX sofort zeigt. Namentlich diejenigen von 60 mm Länge und darüber waren hier noch zahlreich vorhanden. Ganz erheblich weniger sind diese Grössen bei Büsum (Piep) und noch geringer bei Hochsicht (Eider) vertreten. Wem dürften daher nicht die Klagen berechtigt erscheinen, welche neuerdings von der Eider über die Abnahme des Garneelen-Bestandes kommen? Denn dass die auf der Tafel IX graphisch dargestellten Messungen auf einem Zufall beruhen sollten, ist wohl kaum anzunehmen. Spiegeln sie aber die wirklichen Verhältnisse wieder, dann dürften sich an der Eider, vielleicht auch schon an der Piep die Anzeichen einer Überfischung einstellen, da die grossen, Eier tragenden Weibchen in erheblich geringerer Zahl vorhanden waren als in der Jade-Mündung.

Hier stellt sich die Frage ein, wie rasch sich denn die Garneelen vermehren? Man betritt damit ein schwieriges Gebiet, da es nicht möglich ist, die einzelnen Tiere von ihrer Geburt an bis zu ihrem Tode auf ihre Lebensgeschichte und ihr Wachstum hin zu verfolgen,

*) Bestimmungen des Salzgehaltes habe ich während der Bereisung nur selten vornehmen können, einerseits wegen der erforderlichen Eile und andererseits, weil die stehenden Geräte naturgemäss während des Besuches trocken gefallen waren.

wie es erforderlich wäre, wenn man zu sicheren Schlüssen kommen wollte. Man kann daher nur aus der Beschaffenheit zahlreicher verschiedener Individuen, wie sie sich neben einander finden, einen Rückschluss auf die Lebensgeschichte des Einzelindividuums zu machen versuchen. Ist das hinsichtlich des Wachstums selbst schon bei solchen Tieren schwierig, welche, wie die Fische, eine allmähliche Verlängerung des Körpers erfahren, so häufen sich die Fehlerquellen bei den Krebstieren, da die Grössenzunahme hier jedesmal nur bei den Häutungen, also ruckweise, erfolgt. Eine weitere Fehlerquelle liegt darin, dass die beiden Geschlechter eine erheblich verschiedene Grösse erreichen und erst verhältnismässig spät äusserlich zu unterscheiden sind, sowie, dass nach Ehrenbaum bei der Nordsee-Garneele zwei Laichzeiten angenommen werden müssen.

Trotzdem wird es möglich sein, unter Berücksichtigung der von Ehrenbaum angegebenen Zahlen mit einiger Wahrscheinlichkeit die Grössenzunahme der Nordsee-Garneelen zu verfolgen.

Sicher ist zunächst, dass meine Beobachtungen in die Sommer-Laichperiode der Garneelen gefallen sind, sowie, dass zu dieser Zeit die kleinsten Eier tragenden Weibchen eine Länge*) von 48 bis 50 mm hatten.

Ferner ist sicher, dass am 26. Mai 1898 eine Gruppe kleiner Garneelen mit einer Länge von 6 bis 14 mm sich scharf von den übrigen abhebt (siehe Tafel IX 6, von Varel). Wir gehen kaum fehl, wenn wir hierin die gleichen Garneelen sehen, welche Ehrenbaum im Mai in einer Länge von 5 bis 10 mm in grossen Massen im Brackwasser, z. B. der Dollartwatten, angetroffen hat. Es dürfte kaum bezweifelt werden, dass diese kleinen Vareler Garneelen von der Herbstlaichzeit des Vorjahres (1897) herstammen und jetzt bis Ende Mai (1898) zu der angegebenen Grösse herangewachsen sind. — Hiermit stehen meine Beobachtungen aus dem Jahre 1897 völlig im Einklang: Die kleinsten Granat im Dollart (pag. 36) massen am 3. Juli 15 mm, sehr viele 20 bis 23 mm. In gleicher Weise zeigten die kleinsten Garneelen in der Ems bei Larrelt (pag. 34) eine Länge von 14 mm. Die kleinsten im Jadebusen (29. Juni 1897) habe ich (pag. 30) zu 16 mm Körperlänge angegeben.

Die an Grösse folgenden Garneelen (Varel, Warverort-Büsum, Otterndorf) messen schon 23 bis 33 mm (Ende Mai bis Anfang Juni 1898). Da sie etwa die doppelte Grösse der ersten Gruppe haben, so müssen sie erheblich älter sein. Sie dürften daher von der Sommerlaichzeit des Vorjahres (1897) herstammen. Dies wird die entsprechende Generation sein, welche ich am 3. Juli 1897 im Dollart (pag. 36) zu 27 bis 37 mm gemessen habe.

Bei Vollerwiek (2) hebt sich nun wiederum eine Gruppe recht scharf ab, welche am 12. Juni 1898 Längen von 34 bis etwa 50 mm aufweist. In ihr sind schon die getrennten Geschlechter erkennbar. Auch bei Hochsicht (2), ferner Warverort und Büsum (3) hebt sich die gleiche Gruppe merkbar ab und kann vielleicht aufgefasst werden als eine solche, welche aus der Laichperiode des Herbstes 1896 herrührt. Die Auffassung, es hier wiederum mit einer

*) Also immer gemessen vom Ende der zusammengelegten Schwanzflosse bis zum Ende der Schuppe der II. Antenne.

besonderen Altersgeneration zu thun zu haben, wird dadurch bestärkt, dass die kleinsten Garneelen vom Watt vor Carolinensiel (25. Mai 1898) ebenfalls eine Länge von 34 bis 35 mm besassen (vgl. pag. 41 bis 42).

Die hierauf folgenden Grössen würden alsdann vom Sommer 1896 herzuleiten sein. Hiernach käme man zu der Auffassung, dass die gesamten Garneelen von Wremen (5) und von Otterndorf (4), welche ja eine ziemlich abgeschlossene Vereinigung bilden, ein Gemisch von Sommer- und Herbsttieren von 1896 bilden müssen, und die Verhältnisse der Pohnsbucht (1) würden dies lediglich bestätigen.

Es verdient hierbei hervorgehoben zu werden, dass sowohl in Pohnsbucht (1) wie vor Otterndorf (4), wie weiter oben gesagt, fast ausschliesslich weibliche Tiere vorhanden waren.

Überall aber beginnen die Weibchen von 48 bis 50 mm Länge zu laichen und alsdann das salzhaltigere Wasser aufzusuchen. Hiernach wäre also anzunehmen, dass die frühreifen Tiere aus dem Herbst 1896 im Mai 1899 laichreif geworden sind (also nach etwa 18 Monaten) und ferner mit ihnen die spätreifen von Sommer 1896 (also nach etwa 23 Monaten).

Ehrenbaum giebt an, schon weibliche Tiere von 36 bis 40 mm Länge mit Abdominaleiern angetroffen zu haben. (Heinckes (1887) Mitteilung, dass schon Tiere von kaum 20 bis 25 mm Länge Eier tragen, beruht zufolge einer brieflichen Nachricht nicht auf eigenen Messungen.) Es ist das ein bemerkenswerter Unterschied gegenüber meinen Beobachtungen. An der von Ehrenbaum angegebenen Thatsache zu zweifeln, liegt jedoch durchaus kein Grund vor. Die Verschiedenheit in der Auffassung erklärt sich ungezwungen vielleicht so, dass im Herbst schon kleinere Weibchen zur Eiablage schreiten als im Frühsommer. Meine Beobachtungen und Berechnungen basieren lediglich auf den letzteren.

Meine Vermutung, dass die im Herbst zum Laichen kommenden Tiere teilweise eine geringere Grösse haben, also eine jüngere reife Generation darstellen, welche in diesem Falle eine besondere Herbstgeneration bilden würde, erhält auf meine Anfrage durch briefliche Mitteilungen von Ehrenbaum eine gewisse Wahrscheinlichkeit. Ehrenbaum ermittelte und schrieb mir nämlich aus den Materialien seiner früheren Untersuchungen folgendes:

„Am 16. Januar 1890 wurden bei schönem Wetter ausserhalb der eigentlichen Fangsaison auf meine Veranlassung in der Osterbalje bei Carolinensiel Garneelen gefischt und eine Anzahl meist kleiner aber auch einige bis 76 mm grosse*) Tiere gefangen und zwar

34 ♀ mit Abdominal-Eiern von **30** bis 68 mm Länge, meist **35** bis 60 mm
376 ♀ ohne „ „ „ 27 „ 65 mm „ „ 30 „ 50 mm
17 ♂ „ 25 „ 40 mm „ „ 30 „ 35 mm

Es finden sich auch noch einige andere Angaben, aus denen hervorgeht, dass man die kleinsten ♀ mit Abdominal-Eiern im Spätherbst oder Winter im salzigen Wasser findet,

*) Die von Ehrenbaum angegebenen Längenmasse beziehen sich nach briefl. Mitteilung immer auf den Abstand der Telsonspitze des Schwanzes von dem äusseren Dorn der grossen Antennenschuppe, — stimmen also mit meinen Massangaben recht genau überein (vgl. Anm. Seite 77).

doch sind die Angaben der Längenmasse nicht so genau. Es heisst z. B. Granatfang bei Varel vom 11. November 1889

145 grosse ♀ mit Eiern, 78 ohne Abdominal-Eier
11 kleine ♀ „ „ „ 92 „ „ „

wozu ich bemerken muss, dass als „kleine“ im allgemeinen Tiere unter 40 mm Länge verstanden worden sind.“

Bei den grossen Tieren über 50 mm Länge etwas über das Alter anzugeben, würde völlig unsicher sein und kann daher füglich unterbleiben. Es möge daher nur noch der Hinweis gestattet sein, dass das grösste von mir beobachtete Weibchen mit Abdominaleiern eine Länge von 80 mm hatte. Die noch grösseren Weibchen von 81 bis 90 mm hatten derzeit nicht gelaicht, womit selbstverständlich nicht gesagt sein soll, dass sie dazu völlig unfähig wären.

Das grösste Männchen, welches ich gemessen habe, hatte dagegen nur eine Länge von 60 mm. Die grösste Zahl der Männchen ist jedoch unter 50 mm lang.

Hervorzuheben wäre ferner noch, dass bei mehreren Weibchen bereits am 11. bis 12. Juni die Larven aus den Eiern ausgeschlüpft waren (vgl. Taf. IX [3] Büsum und [2] Hochsicht), sodass bei diesen Tieren die Eiablage schon Anfang Mai stattgefunden haben dürfte.

Ferner laichen durchaus nicht alle Weibchen der geeigneten Grösse von über 50 mm im Frühjahr. Denn unter diesen grossen Tieren von Otterndorf (4) befand sich nur ein einziges Exemplar mit Abdominaleiern, von Wremen (5) nur drei der grössten, und auch in Pohnsbucht (1), Vollerwiek (2) und Warverort (3) finden sich noch zahlreiche grosse Weibchen ohne Eier.

Ganz anders lag es weiter nach See zu: die Weibchen, welche überhaupt die erforderliche Grösse von etwa 50 mm besassen, trugen mit verhältnismässig wenigen Ausnahmen auch Abdominaleier.

Bei der Betrachtung der Eintragungen auf Taf. IX muss jedoch noch folgendes beachtet werden: Die gemessenen Mengen von den einzelnen Fundorten dürfen nicht ohne weiteres als ausreichend genaue Verhältniszahlen der vorhandenen Altersstadien mit einander verglichen werden. Es ist nämlich nicht überall das gleiche Quantum genommen. In welcher Weise vorgegangen wurde, ist nachfolgend zusammengestellt:

1. Pohnsbucht. Eine Handvoll des Fanges wurde gemessen.
2. Vollerwiek. } Je eine Handvoll grosse, und je eine Handvoll kleine Garneelen,
3. Hochsicht. } wie sie auf dem Sieb blieben resp. durch das Sieb gefallen waren, sind analysirt.
4. Warverort. Eine Handvoll im Steert der Kurre. } Norder Miele.
„ „ kleine aus dem Gazenetz. }

Ausserdem wurden aus dem Fang noch 26 Stück besonders kleine und besonders grosse Tiere ausgesucht und gemessen.

5. Büsum. Eine Handvoll grosser Granat und
„ „ kleiner abgesiebter Granat ist gemessen.

6. Otterndorf. Es wurde je eine Handvoll aus dem äusseren Gazenetz und aus der Reuse analysiert.

7. Wremen. Hier ist eine Handvoll gemessen.

8. Vor Wilhelmshaven (Hooksiel). Hier sind drei Handvoll gemessen. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass das Verhältnis der Eier tragenden Tiere zu den nicht Eier tragenden hier durchaus korrekt ist, da sämtliche Tiere der Stichprobe gemessen wurden.

9. Varel. Nachtfang. Das Schema täuscht, weil die Eier tragenden ♀ aus dem inneren Holzkorb sämtlich gemessen wurden, diejenigen ohne Eier aber nur nach einer Probe (pag. 44). Vorhanden also 34 mit, 145 ohne Eier, Verhältnis = 1 : 4.

Tagesfang. Auch hier ist zu beachten, dass die Eier tragenden ♀ aus beiden Körben in voller Zahl gemessen sind, die nicht Eier tragenden aber nur zur Hälfte (80 Stück statt 161).

Werden diese Angaben beachtet, so dürfte das Schema doch auch Vergleichungen der einzelnen Fangplätze gestatten, wenn beachtet wird, dass von kleinen Tieren auf das gleiche Mass eine grössere Zahl geht als von grossen Tieren.

Die Genauigkeit der Stichproben halte ich für ausreichend. Ich glaube, dass sich in dem Fanggerät schon eine genügende Mischung der Grössenstadien vollzieht, um den Verhältniszahlen eine solche Zuverlässigkeit zu geben, wie sie die von mir angewandte einfache Methode überhaupt erreichen kann.

Litteratur,

ausser der unter dem Text genannten.

F. Heincke. Die Granatfischerei an der Oldenburgischen Küste („Mitt. d. Sekt. f. Küsten- und Hochseefischerei 1887, Seite 129 ff.).

E. Ehrenbaum. Zoologische Wanderstation an der Nordsee (das. 1889, Seite 4 ff.).

Garneelenfischerei an der Nordsee (das., 1889, Seite 61 ff.).

— Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris (das., Sonderbeilage 1890).

(Hier ist die weitere Fachlitteratur aufgeführt.)

Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin SW. 12

Die Garneelenfischerei.

Fig. 1.
Jadebusen (Varel).
Garneelenkörbe mit Leitkorb aus Weiden. Die Fangkörbe sind mit Gazenetz überzogen. (Im Vordergrund Oberfischmeister Decker.)

Fig. 2
Jadebusen (Varel).
Garneelenkörbe aus Pitch-pine-Stäben, von hinten gesehen.

Fig. 3.
Jadebusen (Varel).
Garneelenkörbe, von vorn gesehen.

Fig. 4.
Aussenjade (unterhalb Wilhelmshaven).
Schaluppe von Neuharlingersiel beim Garneelenfang unweit Hooksiel, mit der Kurre am Grund.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 5.

Aussenjade. An Bord der Schaluppe Fig. 4, Taf. I. Die Garneelenkurre ist soeben an Deck geholt. Vorn: abkühlende Garneelen.

Fig. 6.

Wesermündung (vor Wremen). Garnkörbe und Weidenkörbe auf dem Watt bei Niedrigwasser.

Fig. 7.

Wesermündung (vor Wremen). Fischer mit Schlickschlitten, die Weidenkörbe entleerend.

Fig. 8.

Elbmündung (vor Otterndorf). Paarige Garnkörbe zum Garneelenfang auf dem Elbwatt.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 9.
Elbmündung (vor Otterndorf).
Gelegenheitsfischer von der Oste beim Garneelenfang mit der Hamenkurre.

Fig. 10.
Schadendorf (Dithmarschen).
Garneelenkurre.

Fig. 11.
Schafstedt (Dithmarschen).
Garneelensiebe.

Fig. 12.
Schafstedt.
Schüttelapparat und Kochherd für Garneelen.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 13.
Büsum.
Hafen mit Garneelenkuttern.

Fig. 14
Süder Piep.
Garneelenkutter von Büsum mit der Kurre am Grund.

Fig. 15.
Süder Piep.
Garneelenkutter von Büsum die Kurre einziehend.

Fig. 16.
Süder Piep
Wie Fig. 15. Der Steert der Kurre wird an Bord geholt

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. – Verlag von Otto Salle in Berlin

Die Garneelenfischerei.

Fig. 17.
Süder Piep.
Das Sieben des Fanges.
Die Garneelen ragen mit den Schwänzen durch das Sieb.

Fig. 18.
Süder Piep.
Die gesiebten Garneelen werden in den Kochkessel geschüttet.

Fig. 19.
Süder Piep.
Die gekochten Garneelen werden aus dem Kessel genommen und zum Abkühlen ausgebreitet.

Fig. 20.
Warverort (Piep).
Der Hafen mit Garneelenböten, in denen die Kurre zum Trocknen aufgehängt ist

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 21.
Vor Warverort.
Eine Frau in der Süder Miele mit Schiebehamen fischend.

Fig. 22.
Eidermündung.
Zwei Garneelenfischer-Fahrzeuge von Olversum, die Kurre schleppend.

Fig. 23.
Eidermündung.
Wie Fig. 22, aber die Fahrzeuge zum Auswerfen der Kurre wieder aufsegelnd.

Fig. 24.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Ein Fischer stellt bei Niedrigwasser die Hamen vor die Öffnung der Gaarde.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 25.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Eine trichterförmige Gaarde.
Rechts davor der Fischer.

Fig. 26.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Seitenansicht der Spitze der Gaarde mit den 2 Fanghamen und der Wasserrinne.

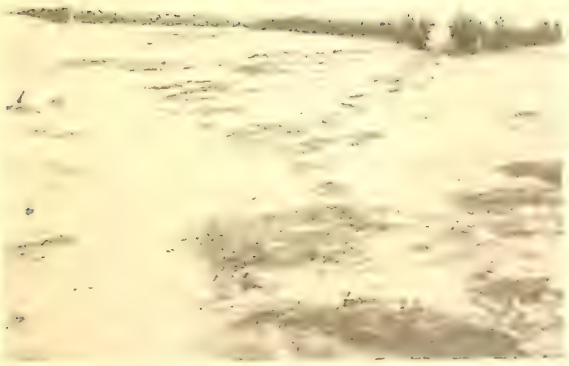


Fig. 27.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Zwei winkelförmig zusammenhängende Gaarden mit je einem Fangkorb im Endwinkel.

Fig. 28.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Fangkörbe der Gaarden mit Stellung der Maschen.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins“ Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

Die Garneelenfischerei.

Fig. 29.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Wegzeichen von den Gaarden über das Watt zum Ufer, als Rettungsmittel bei Nebel.

Fig. 30.
Auf dem Watt vor Halebüll.
Ein Garneelenfischer mit Schiebehamen vom Fang kommend.

Fig. 31.
Halebüll.
Ein Fischerhaus.

Fig. 32.
Ditzumer Verlaat (Dollart).
Ein Garneelenkorb mit Leitkorb und Flügel (Pannschütten) fanggerecht aufgestellt.
(Der Verfasser daneben als Massstab.)

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. – Verlag von Otto Salle in Berlin.

Grössenstadien (1898) der Nordsee-

Wachstum der Ostseegarneele

(Palaemon Fabricii Rtk) nach Mortensen.

Männchen Weibchen

mm

1. Pohnsbucht 13. Juni

2. Eider 12. Juni — Vollerwiek (+ usw. dünne Figuren) / Hochsicht (+ usw. dicke Figuren)

3. Piep 10.—11. Juni — Warverort / Büsum (+ usw. dünne / dicke Figuren)

♂ Geboren im Sommer

♀ Geboren im Sommer

Ende des I. Sommers

Ende des I. Sommers

Erwachsen

Erste Eiablage

Erwachsen

Ende des II Sommers

(Im II. Sommer)

Ende des II. Sommers

Grösste und älteste ♂

Ende des III. Sommers

Grösste und älteste ♀

Erklärung der Figuren.

Die Zahlen am Rande geben die Längen der Tiere in Millimetern.

Dünne Figuren: Weiter im Land. Dicke Figuren: Weiter in See.

+ + } Tiere ohne Geschlechtsangabe.

× }

♂ ♂ Männchen.

♀ ♀ Weibchen.

♀ ♀ } Weibchen mit Abdominal-Eiern.

♀ }

♀ Weibchen mit Resten von ausgeschlüpften Abdominal-Eiern.

zB Durchstrichene Figuren bedeuten, dass die betr. Tiere durch die Maschen des Fanggerätes oder Siebes entkommen sind.

Zu „Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" Bd. V. — Verlag von Otto Salle in Berlin.

garneele (Crangon vulgaris L.).

mm	4. Elbe. Vor Otterndorf 7—8. Juni	mm	5. Weser. Vor Wremen 28. Mai	mm	6. Jade 26.—27. Mai	Varel (Jadebusen): Dünne Figuren + usw. = Tagesfang, ×, ○ = Nachtfang. Wilhelmshaven-Hoeksiel (Aussenjade): + usw dicke Fig.
20		20		20		
21		21		21		
22		22		22		
23		23		23		
24		24		24		
25		25		25		
26		26		26		
27		27		27		
28		28		28		
29		29		29		
30		30		30		
31		31		31		
32		32		32		
33		33		33		
34		34		34		
35		35		35		
36		36		36		
37		37		37		
38		38		38		
39		39		39		
40		40		40		
41		41		41		
42		42		42		
43		43		43		
44		44		44		
45		45		45		
46		46		46		
47		47		47		
48		48		48		
49		49		49		
50		50		50		
51		51		51		
52		52		52		
53		53		53		
54		54		54		
55		55		55		
56		56		56		
57		57		57		
58		58		58		
59		59		59		
60		60		60		
61		61		61		
62		62		62		
63		63		63		
64		64		64		
65		65		65		
66		66		66		
67		67		67		
68		68		68		
69		69		69		
70		70		70		
71		71		71		
72		72		72		
73		73		73		
74		74		74		
75		75		75		
76		76		76		